Environment Canada Environnement

Technical report series (Canadian Wildlife Service. State of the Environment Reporting Bra
No: 17 Date: 900400

HC 120.65 T4313 20621506
ODFF EAC 1

SOE

Canada

ENVIRONMENTAL INDICATORS:

OPINIONS OF POTENTIAL USERS

Report No. 17

Western Environmental
And Social Trends

April 1990

Sustainable Development / State of the
Environment Reporting Branch
Corporate Policy Group
Environment Canada

Technical Report Series
Report No. 17

TABLE OF CONTENTS

1.0 INTRODUCTION 1

2.0 METHODOLOGY 2
- 2.1 Interview List 2
- 2.2 Interview Guide 3

3.0 RESULTS AND ANALYSIS 5
- 3.1 General Comments 5
- 3.2 Desirable Characteristics of Indicators 6
- 3.3 Broad Suggestions for Indicators 8
- 3.4 Specific Indicators 10
  - 3.4.1 Environmental Quality 11
    - Water 11
    - Air/Climate 12
  - 3.4.2 Ecosystem Conservation 14
    - Protected Areas and Wildlife 14
    - Forests/Wood Production 16
    - Soil/Agriculture 18
  - 3.4.3 Efficiency/Wastefulness 19
    - Waste 19
    - Energy 20
    - Nonrenewable Resources 21
  - 3.4.4 Human Health 22
  - 3.4.5 Public and Institutional Acceptance 23
    - Social Trends 23
    - Economics 25
    - Legislation, Policy and Management Approaches 25

4.0 CONCLUSION 27

APPENDIX 1 - Individuals Interviewed 31

APPENDIX 2 - Interview Guide 35

1.0 INTRODUCTION

Environment Canada has initiated a major thrust on environmental indicators to help provide Canadians with a better understanding of environmental conditions and trends within the context of sustainable development. By tracking environmental indicators for a sustainable society, Environment Canada hopes to translate the public's voice calling for improved environmental protection into individual and institutional sustainable actions.

Considerable scientific work has been conducted by Environment Canada towards state of the environment reporting and towards defining a comprehensive set of environmental indicators. However, to date there has been little contact with those to whom this information will be directed, the user groups within the Canadian public. This study asks opinion leaders familiar with environmental matters across Canada for their views on environmental indicators. It builds on the accomplishments of the national state of the environment reporting program and is consistent with efforts to define the parameters of sustainability.

This qualitative review of opinions from user groups with respect to environmental indicators is important because it will assist in the following areas of inquiry:

- determining if Canadians understand and perceive a need for environmental indicators;

- improving Environment Canada's work on indicators to ensure they are both useful and easy to understand to a large number of Canadians; and

- establishing acceptance of, support for and ultimately broad use of environmental indicators.

Finally, while this study is not a statistical opinion survey, it is an important gauge of attitudes among potential users of environmental indicators.

2.0 METHODOLOGY

2.1 Interview List

An initial list of sixty-five individuals to be interviewed was developed by Western Environmental & Social Trends (W.e.s.t.) in consultation with Environment Canada. All individuals are known to have familiarity with a range of environmental matters and to be spokespersons on environmental issues. The interviewees are representative of several sectors within Canada and are from all regions of the country.

For various reasons, fourteen individuals were unavailable for interviews, thus fifty-one interviews were completed during the period October 12 - November 23, 1989. Names and affiliations of individuals interviewed are provided in APPENDIX 1.

The breakdown of those interviewed according to sector is as follows:

industry, resource development	-	7
industry, manufacturing	-	3
agriculture	-	3
health profession	-	3
environmental advocacy organizations	-	11
environmental law	-	1
media	-	1
native groups	-	3
research institutes	-	3
universities	-	6
provincial governments	-	7
federal government	-	2

The breakdown of those interviewed according to region is as follows:

Maritimes	-	6
Quebec	-	3
Ontario	-	10
Prairies	-	20
British Columbia	-	6
The North	-	5

2.2 Interview Guide

An interview guide was developed by W.e.s.t. in consultation with Environment Canada. A copy of the guide is provided in APPENDIX 2. The guide was deliberately fairly unstructured in order to encourage respondent spontaneity and creativity with respect to the subject of environmental indicators.

Most interviewees were faxed a copy of the interview guide in advance of the interview. All but two of the interviews were conducted by telephone. Each interview took between 0.5 and 1.5 hours to complete.

In a preamble, the interviewers explained that: 1) Environment Canada considers identifying a comprehensive set of indicators as an important step in the recently established state of the environment reporting program; 2) Indicators can provide the public, politicians and the media with a composite picture of the changes and trends in environmental conditions; 3) Ideally indicators should be readily understandable to the lay public, credible, sensitive to the need of short term change, easy to construct from readily available data and compelling enough to change individual decisions. In addition, reference was made to familiar economic indicators such as the Dow Jones Composite Average, Consumer Price Index (CPI) and Unemployment Rate.

Interviewees were then asked, based on their experience and expertise, what information or indicators they would need or think decision-makers and other people would need when making decisions that could affect the environment. That is, in their opinion, what indicators would give a comprehensive picture of changes and trends in environmental conditions.

For those respondents who were uncomfortable speaking to broad indicators, a choice of specific sectors was presented. If required, individuals were offered previously identified examples of environmental indicators related to the specific sectors they had chosen.

At the end of each interview, respondents were asked if they had any other comments they would like to make on the subject.

3.0 RESULTS AND ANALYSIS

3.1 General Comments

The environmental indicator interviews provoked enthusiastic and thoughtful responses. Many saw this survey as an important step toward implementing the use of indicators. Others were encouraged because there was an assessment of user needs. Some respondents went so far as to poll friends and colleagues for their opinions on the subject. The high level of response suggests the public is very receptive to initiatives by Environment Canada to enchance state of the environment reporting.

Given the choice, forty-six of the fifty-one respondents chose to speak broadly to the topic of environmental indicators for Canadian Society rather than to confine themselves to specific sectors.

All interviewees appreciated the usefulness of environmental indicators, as both a management tool and to help Canadians deal with environmental problems. Indicators were perceived as catalysts which could "spark behavioral and ethical changes" among Canadians. Reporting of indicators was seen as an effective way to deal with the "intelligent public concern" now being displayed towards the environment. However, some respondents cautioned against becoming so preoccupied with collecting comprehensive sets of information that limited human and financial resources within government agencies are diverted from important actions to protect the environment.

An important comment raised by a significant number of interviewees was the need for state of the environment reporting to become more effectively communicated to the public. Many respondents stressed that indicators are not effective if they only appear in large, cumbersome government reports. These respondents suggested that

information on changes or trends in the Canadian environment must be communicated through various means, including the print and electronic media.

3.2 Desirable Characteristics of Indicators

Many individuals made comments about what they felt were desirable qualities or characteristics of environmental indicators. Key concepts are as follows.

- Indicators should be relevant to people's lives, that is they should relate to the things that people value or with which they can identify. Moreover, these types of indicators should be reported in a way that makes this relationship readily understood. Some respondents suggested that this might best be done by relating environmental information to human health. For example, reporting on water quality is generally accepted as important by people. However, rather than reporting parts per million (ppm) of contaminants, it might be more easily understood by the public if water quality is identified as safe for drinking, safe for swimming, or safe for eating the fish/shellfish who live in it.

- Indicators should be generally understood and widely accepted by the public, including specialists, analysts and ordinary citizens. Most people do not need to understand all the scientific and technical considerations which go into developing an indicator, but they do need to know that there is a general consensus among credible experts that it is valid. For example, most people do not fully understand the Dow Jones Average or Consumer Price Index but they accept them as a measurement of the economy because economists and those people who report on the economy see them as credible.

- Indicators must be useful and purposeful. That is, they should represent matters which require attention and action. One respondent expressed it as "they must tie into human necessity

and political imperatives". Several respondents suggested indicators must be related to established goals or targeted to specific sectors needing improvement. Conversely a few respondents advised against making indicators too goal - or target - oriented as that may be politically unacceptable. Other respondents made the point that indicators should accentuate the positive rather than only reporting negative impacts.

. Indicators should be reported simply. One suggestion for interpreting sets of complex information was to use scales that mean something to everyone such as the social science's feeling scale or the Richter scale. Several interviewees suggested that a few well-chosen representative or bellwether indicators that complement each other would be most useful. Others proposed a single environmental quality index developed by weighting and blending several parameters.

. Indicators should be chosen which illustrate changes or trends within a fairly short time frame. Some people suggested indicators could be most effective if they demonstrate change on a quarterly or annual basis. On the other hand, many people commented that some environmental indicators, such as those for climate change, will only show change over the very long term.

. Although there is a need for national indicators, indicators also need to be tailored to regional variations and designed to allow comparisons among regions. Several respondents stressed that there are substantial regional variations in Canada. Perhaps more importantly, what may be significant environmental indicators in one region may not be in another. A few individuals suggested that indicators would be best placed in a bio- or eco-region context (i.e. grassland, boreal forest, arctic, marine). Urban-rural differences should also be recognized. In general, respondents would like to see indicators reported nationally, provincially, regionally and sectorally. It was suggested that

reporting on Canada's environment must also relate to the global situation (e.g. CO_2 production, acid deposition) as what happens in one country may impact another.

. Indicators must be flexible in order to respond to new scientific information and changing public attitudes. Several respondents pointed to our lack of understanding of complex ecosystems, such as forests and marine environments. Others pointed to our rapidly evolving attitudes about what constitutes a sustainable society. Yet others pointed to the difficulties in providing pragmatic direction when the philosophical and value basis regarding sustainable development is not well defined. However, the unanimous sentiment was that we must start now with what we know and build on that as new information becomes available.

3.3 Broad Suggestions for Indicators

Besides providing advice on desirable qualities or characteristics of indicators, interviews also produced broad about how to approach, structure, or categorize indicators.

Several respondents suggested a multidisciplinary approach to indicators was required, and that environmental indicators should be integrated with health and economic ones. It was argued this approach would be most consistent with the concept of sustainable development and it could help Canadians better understand tradeoffs. One suggestion was to include costs of pollution, degradation and depletion of resources into the gross national product (GNP). Others suggested tying environmental effects to products (e.g. emissions produced per unit of product manufactured).

Two respondents proposed "a national accounting system for the environment similar to that for the economic sector". They suggested this could help answer the sustainable development question: "Are we living on the interest or dipping into the principal?"

One individual recommended two levels of indicators: 1) broad generalized indicators, similar to GNP and CPI. These types of indicators are understood by macro-economists and people involved in policy development, but not generally by the public; and 2) specific indicators which are more immediately relevant to individuals.

A broadly based, more generalized indicator was proposed by two respondents. They suggested combining several indicators into one index on the environment. One termed it an Environmental Quality Index. This index could be composed of air quality, water quality, terrestrial and marine biota, and socio-economic (personal satisfaction, health standards, per capita GNP, waste production/disposal, and environmental damage) parameters. Conversely, several respondents cautioned against making indicators too broad and "ending up with a number that doesn't mean a lot". One individual commented that there could be major problems with determining the blending and weighting needed to combine several indicators into one index.

One respondent stated: "air quality, water quality, soil quality and biological diversity are fundamental indicators of a sustainable society. Even though they do not cover poverty and issues of equity, they are a significant part of the total complexity on which society sustains itself. Because of this, it is advisable to initially concentrate on indicators of the physical environment until such time as equity concerns can be integrated". This respondent also proposed that monitoring be focused on environmental sinks, that is places where pollutants are accumulating and not being recycled, such as the upper atmosphere, estuaries, body tissues and in waste disposal sites.

One classification system proposed four categories of indicators: health of ecosystems, change in environments, relative levels of resource stock, and waste/recycling. Another proposed classifying resources into four categories - renewables (biological resources),

replenishables (water, air, soil, sunshine), nonrenewables (gas, oil, coal), and nonreplenishables (ore bodies). This respondent added that some environmental indicators should look at the health and potential harm to renewable and replenishable resources; others point to reducing, and eventually eliminating our dependence on nonrenewables and nonreplenishables.

Two respondents suggested that some indicators should measure risk or stress to the environment rather than being absolute measures of environmental quality. In these situations it is very important to make the connection between the stress and environmental quality. For example, sulfate deposition should be directly related to loss of forest productivity. Two other respondents suggested that indicators could be used to measure the effectiveness of specific government programs.

3.4 Specific Indicators

Almost everyone interviewed had suggestions for specific indicators that would be of interest or use to them. They tend to fall into five major categories and twelve subcategories:

- Environmental Quality
  - Water
  - Air/Climate
- Ecosystem Conservation
  - Protected Areas and Wildlife
  - Forests/Wood Production
  - Soils/Agriculture
- Efficiency/Wastefulness
  - Waste
  - Energy
  - Nonrenewable Resources

Human Health
Public and Institutional Acceptance
Social Trends
Economics
Legislation, Policy and Management Approaches

A discussion of each of these categories and subcategories follows.

3.4.1 Environmental Quality

Indicators in this category are measures of the ability of the physical environment, including water, air and climate, to sustain life.

Water

Thirty-eight respondents mentioned the need for indicators of water quality and five of these respondents also suggested that measures of water consumption are important indicators.

Many considered traditional water quality parameters valuable, including: dissolved oxygen, biological oxygen demand (BOD), total dissolved solids and toxic substances such as persistent organics and heavy metals and bacteria (e.g. fecal coliforms). Some recommended measuring pollutants at their source, others recommended measuring them in the system and still others recommended both. Major or key river basins, lakes and groundwater supplies were suggested for targeting.

It was recommended that these water quality measures be interpreted to the public through a simple scale or index of water quality which would also relate to uses of water. For example safe for drinking, safe for swimming, safe for fish or shellfish, and aesthetically pleasing.

Less direct indicators of water quality were also suggested. These included:

- Municipal water supply treatment costs, per unit of water or per capita;
- Percent of municipalities providing primary, secondary and tertiary sewage treatment;
- Operating costs for sewage treatment;
- Cost per capita to clean up water pollution;
- Health, related to water quality, of humans, beluga whales or commercial fish and shellfish species; and
- Effluents per unit of product for major industrial users.

Water quantity indicators suggested included:

- Rate of use of groundwater vs rate at which recharged;
- Amount and efficiency of water use by sector and per capita; and
- Amount of water metering with the goal of universal water metering for municipal, industrial and agricultural sectors.

Air/Climate

Thirty respondents considered indicators of air quality as important. Of these respondents, ten individuals also related air emissions to climate change.

Air quality parameters recommended for measurement include: sulphur dioxide, nitrous oxides, ozone, methane, water vapour and visibility. Several interviewees recommended combining these into an index of air quality or pollution, as is already done in some urban centres, such as Los Angeles. They stated that this type of indicator is a good initiative and that the program should be expanded to include major

Canadian centres.[1] Moreover it was thought this type of indicator would be particularly effective when the index is related to human health.

Several people wanted to know the extent and concentration of acid precipitation caused by air pollution. Suggestions were put forward in terms of number and location of lakes which have died due to acid precipitation, and amount and location of forest or agricultural productivity lost due to acid deposition.

Other respondents suggested air quality parameters which contribute to climate change. These include levels of carbon dioxide, methane, chlorofluorocarbons (CFCs) and tropospheric ozone, all of which can show short term change. Expansion of holes in the ozone layer, concentration of UV light reaching the earth's surface, and overall concentration of greenhouse gases also were suggested as important long term indicators. Several respondents noted there may be a long lag period before actions taken to slow global warming will show improvement. Thus the public will need to accept theories of global warming, notwithstanding some dissenting opinion, and that their actions will eventually have an effect.

Several respondents stated key emissions should be targeted for reduction at source based on specific goals (e.g. reduction of carbon dioxide emissions by 50% by the year 2005; phase-outs of CFCs and halons by mandated recycling from air conditioners, refrigeration and cleaning solutions; reduction in sulphur dioxide emissions to goals already established or to new targets proposed by governments). Additionally it was suggested that the performance of major contributors to meet these targets should be available to the public. Several suggested reporting emissions per unit of product produced by industry.

1) Canada established a nation-vide national air quality index in 1975. Information is available on a daily basis in most urban centres.

3.4.2 Ecosystem Conservation

Indicators under this category relate to the health and sustainability of biological systems. The indicators focus on preservation of biological diversity and sustained use of forests and soils.

Protected Areas and Wildlife

Thirty-two respondents suggested indicators regarding protected areas and wildlife. For the purposes of this discussion, wildlife is taken in a broad sense to include all biological organisms living in their natural habitat: fish, animals and plants.

Almost all of the 32 respondents stated that a regular reporting of protected areas (parks, wilderness areas, natural areas, ecological reserves, wildlife sanctuaries, wild rivers) would be valuable. It was recommended that reporting should be on a national, provincial and ecoregion basis to be most relevant. Many suggested setting a target, such as the 12% recommended by the Brundtland Commission and used by the World Wildlife Fund in its Endangered Spaces Program. A common suggestion was that there should be consistent national standards or criteria for defining protected areas. Some expressed the need for protected areas as benchmarks against which to judge the health of surrounding areas. Other protected area indicators included:

- Number of provinces with eco-regions mapped;
- Number of ecoregions with adequate protected areas within each province and in Canada;
- Ratio of protected areas to developed areas (urban, agricultural, industrial);
- Number of protected areas established vs loss of potential protected areas; and

- Proportion of an ecoregion in protected areas within 1, 2 or 3 hours drive of major population centres and reported on a per capita basis.

Several respondents also proposed an indicator to measure the amount of lands outside protected areas where wildlife concerns are integrated into land-use management.

Nine individuals specifically mentioned wetlands and suggested indicators of wetland protection such as percent of presettlement wetlands remaining and amount of wetland drainage or reclamation each year. Three people recommended monitoring incentives for wetland protection.

Others mentioned the need to inventory and monitor fresh-water, marine and coastal ecosystems. One respondent wanted "an indicator of Fisheries and Ocean's no net loss policy in productive habitats for fish".

Many individuals expressed the need for indicators of how well wildlife is doing. Measures suggested included:

- Species diversity by ecoregion;
- Genetic diversity by ecoregion;
- Number of rare or endangered species on national and provincial lists, including number added to the list or taken off each year;
- Status of wildlife populations which are: 1) rare or endangered, 2) particularly sensitive to environmental change (e.g. grizzly bear, loon), or 3) used as food (e.g. caribou, salmon, seals, fish). Condition of habitat is considered an integral part of this measure as is rate of harvest vs rate of regeneration for those species which are hunted or fished. One respondent cautioned that there is not enough known about the life histories of some species, for example salt-water fish species, to set credible indicators of status.

Levels of toxins in wildlife and fish species used as food was considered a very important indicator, especially among those interviewed from northern Canada. Consistent with this, other respondents stressed the need to concentrate on wildlife species with which people can relate. In this instance, the health of key wildlife species may themselves be meaningful indicators of the condition of their habitats (e.g. beluga whales in the St. Lawrence River).

Forests/Wood Production

Nineteen respondents proposed indicators dealing with sustainable forest management.

Most of these respondents expressed concern with the rate at which forests are being logged. They further indicated there is a lack of good information on reforestation efforts. Many also expressed concern that some old growth forest be protected. Others stated that there was a need to change our attitudes with respect to seeing forests as plantations or agricultural systems. These individuals recommended managing forests as ecosystems if we are committed to the notion of sustainability.

Specific indicators mentioned included:

- Status of the forest land base. Respondents recommended a regular accounting of the forest land base, nationally, by province, by ecoregion and smaller ecological units such as British Columbia's ecoregion districts. One forest industry representative proposed a classification system. It includes the following categories:

    1) Protected forest (i.e. designated for purposes other than industrial). Old growth forests would be an important component of this;

2) Unproductive forest (i.e. wetlands, steep slopes, poor soils); and
3) Productive or working forest which is further subdivided into:
   i) mature forest;
   ii) developing forest (has had disturbance but is successfully regenerating);
   iii) not satisfactorily regenerating forest (ideally this should be zero); and
   iv) recently logged forest (within the last 3 years) waiting for reforestation.

The optimum percentages of forest in each of these categories would have to be evaluated according to the characteristics of each eco-region. This evaluation also would include consideration of regeneration and growth rates as well as cutting systems and rotation ages;

- Number of jurisdictions with good forest inventories;
- Quantity and quality of reforestation, by company, eco-region and by province;
- Type and extent of insecticide and herbicide use for forest management by each ecoregion, province and nationally; and
- An index of the health of forests in each eco-region which includes measures of age-class distribution, tree health, biological diversity and genetic quality.

Other individuals suggested indicators to measure the demand side of wood production. These included:

- Amount of wood fibre being recycled; and
- Production and use of recycled paper.

Soil/Agriculture

Twenty-three respondents proposed environmental indicators related to soil quality and agricultural practices. Many suggested indicators would help to evaluate if agricultural systems are sustainable.

Several parameters were suggested as measures of soil quality. These are listed below. It was recommended that these be combined into one index of soil productivity according to soil type.

- Soil fertility (organic matter, structure, pH, nutrients, trace minerals)
- Rate of soil erosion or rebuilding;
- Rate of salinization or desalinization; and
- Rate of acidification.

Several individuals suggested that rather than reporting directly on soil quality it might be easier and more meaningful to report on risks to soil quality. These indicators included:

- Area of marginally productive cultivated lands (CLI Class IV, V & VI) returned to permanent cover or broken;
- Area of cultivated lands without cover, weighted according to the percentage of time they are without cover; and
- Area of productive farm land lost to urban development.

Indicators of agricultural practices were also proposed. These included:

- Volume of fertilizers applied to farmland annually or per measure of agricultural produce, with goal to target biggest users for research and reduction;
- Fertilizer levels (primarily phosphorous) in water bodies adjacent to agricultural lands;
- Volume of pesticides applied to farmland annually or per measure of agricultural produce, with goal to target biggest users for research and reduction;

- Number of acres where biological control of pests used vs chemical control and/or spending by government and industry on alternatives to chemical control;
- Number of acres certified for production of organic crops;
- Number of acres of legumes grown annually to renew soil fertility; and
- Diversity of crop lands, with goal to move away from monocultures and to alternative crops that are soil building.

Some respondents suggested indicators concerning foods produced:

- Volume and value of organic food sales;
- Number of farmers certified to produce chemical free food; and
- Amount of chemical traces and heavy metals in agricultural produce.

3.4.3 Efficiency/Wastefulness

Efficiency and wastefulness were seen by many respondents as two sides of the same coin. Evaluating efficiency and waste in a society can provide meaningful clues as to how sustainable it is. Indicators in this category relate to nonrenewable resources, energy and waste production, disposal and recycling.

Waste

Twenty-seven respondents proposed indicators of waste. Much of the interest in waste focused on volume of waste generated by type (hazardous, recyclable, nonrecyclable), sector (business, industry, household) and per capita or per unit of product. Comments also focused on opportunities for reduction, refuse, recovery and recycling. Specific indicators suggested were as follows:

- Volume of waste going to landfalls with distinction made between nonrecyclables, such as foam, and recyclables, such as compostables, paper, cans and glass. This could be evaluated by sector and per capita;

- Volume or percent of waste recycled. This could be aimed at establishing and meeting national recycling targets (e.g. 50% of amount produced). It also could measure percent of recycled fibre used by newsprint publishers;
- Government waste reduction and recycling and conservation program expenditures vs funding for projects which extract virgin materials (e.g. forestry subsidies, oil depletion allowances, mining subsidies);
- Volumes and types of hazardous wastes produced. This could work to establish national targets for reduction (e.g. twice that of anthropogenic sources or zero production);
- Percent of hazardous waste being properly disposed;
- Capability within Canada to properly handle wastes (e.g. facilities for disposing of PCBs);
- Number of people, households or institutions with access to recycling programs such as blue box programs;
- Costs of municipal waste management (with targets to reduce these). This is a current initiative of the Canadian Council of Ministers of the Environment; and
- Amount of packaging on consumer goods with an aim to reduce to a target.

A few respondents proposed that one index of waste be developed which would include several of the measures mentioned above.

Energy

Twenty-six respondents suggested indicators related to energy. Measures of energy consumption and efficiency of use were proposed, with distinction made between renewable and nonrenewable sources. Reporting by sector, per capita and per unit of product were suggested. Energy used to produce a unit of GNP (energy intensity) was recommended by a few respondents as a broad indicator of national energy use. Recognizing the need for global indicators, this measure could be compared to and combined with that of other countries.

Other specific indicators proposed were:

- Form of transportation used by people travelling to and from work;
- Efficiency standards for new appliances;
- Energy consumption linked to necessities vs luxuries. This could be linked to charging higher prices for luxury energy use; and
- Recycling of energy sources (e.g. hog fuel in the pulp and paper industry).

Some respondents recommended tying energy use indicators to indicators of air quality. This approach would recognize fossil fuels as a major producer of sulphur dioxide and carbon dioxide emissions. Some specific indicators proposed were:

- Dollar amounts committed to energy conservation and efficiency;
- Research dollars committed to alternative energy sources which are less polluting;
- Replacement of polluting energy sources (e.g. number of vehicles using electricity or natural gas);
- Proportion of energy generated by "clean vs dirty" sources;
- Volume of carbon produced per unit of energy and per capita (nationally and globally); and
- Number of vehicles registered before and after 1994 (when new standards come into effect) weighted against emission control standards.

Nonrenewable Resources

In addition to those who mentioned nonrenewable energy sources, four individuals proposed indicators of other nonrenewable resources. These include nonrenewable resources extracted relative to the amount remaining, that is the net loss of capital stocks. One respondent recommended developing indicators related to recycling and efficiency of nonrenewable resource use with a goal to reducing absolute quantities extracted. This respondent also suggested indicators

regarding research and development of alternatives to nonrenevable resources (e.g. use of silica in place of copper, or ceramics in place of lead and cadmium).

3.4.4 Human Health

Twenty-two respondents suggested that environmental indicators, where possible, should be tied to human health. Many stated that these types of indicators were the ones that would be the easiest to understand and thus most relevant to the majority of Canadians. As a result these types of indicators would likely cause people to change their behaviour or decisions.

All of these respondents recognized the complexity of proving relationships between specific environmental factors and human health effects. Some felt that classical epidemiology, where direct cause and effect relations must be established, may be too restrictive. It was suggested that the public would be better served by being informed of the correlations between environmental factors and human health problems.

Human health indicators suggested included the following:

- Incidence of respiratory problems related to level and extent of air pollution, in particular acidity;
- Incidence of skin cancer related to ozone layer depletion or increased UV flux;
- Immune factors, IQ factors, cancers, debilitating diseases, fertility rates and life expectancy related to environmental quality;
- Number of people with sensitivities to food additives and chemicals;
- Number of people on organic diets by region;
- Levels of toxins (e.g. dioxin, PCB, lead, mercury) in humans by community and region, and compared with other parts of the world; and

- Number of smokers and incidence of disease related to smoking.

It was suggested that valuable data exists in the health care field (e.g. hospital admission, and emergency statistics and in medicare records). These data could be analyzed for incidences of illness, disease or mortality attributed to or correlated with environmental factors. One physician suggested conducting routine population surveys, such as is done in the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) in the U.S.

It was also mentioned that the number of dollars spent on health care may well prove to be an indirect indicator of the health of the environment.

3.4.5 Public and Institutional Acceptance

Many respondents proposed indicators that measured public and institutional acceptance of environment as an issue. These fall into three subcategories: social trends; economics; and legislation, policy and management approaches.

Social Trends

Fifteen respondents suggested indicators which measure public attitudes and behaviour. Specific indicators proposed were:

- Number of direct and indirect jobs related to the environment;
- Environment in policy platforms of political parties;
- Surveys of public attitudes about environmental changes and trends;
- Memberships in conservation/environmental and related organizations;
- Number of subscriptions to conservation/environmental journals;
- Number of conferences on conservation/environmental topics;
- Percent of programs on TV or articles in newspapers and magazines dealing with environment;

- Travel and leisure time related to the natural environment;
- Number of communities with nature centres; and
- Number of communities with thematic alignment of environment (e.g. Leamington's relationship to Point Pelee, Niagara-on-the-Lake).

Consumer behaviour was singled out by four respondents. Indicators suggested for this topic were:

- Number of people who have altered their consumer habits to protect the environment (measured by product or sector);
- Standards for environmentally friendly products; and
- Environmentally friendly products in the weekly, consumer shopping basket.

Four respondents suggested that the amount and quality of environmental education in schools also could determine present and future public awareness of the environment. Specific indicators recommended were:

- Number of educational institutions with environmental studies programs or classes; and
- Proportion of school curricula that includes environmental awareness and environmental ethics.

Some respondents recommended environmental indicators that dealt with the quality of life. These included:

- Amount of green space in communities; and
- Noise levels in communities.

One respondent proposed that, in order to meet the goals of sustainable development, indicators of efficiency and self-sufficiency in individual communities should be encouraged.

Two respondents commented that population growth will put increasing pressure on the global environment. They suggested more research to predict the environmental consequences of this growth in Canada and internationally.

Economics

Thirteen individuals recommended economic measures as environmental indicators. As discussed in Section 3.3 of this report (Broad Suggestions for Indicators), many respondents stated that economic indicators have to be integrated with environmental and health indicators if sustainable development is to be measured.

Regular reporting of expenditures on research and development of environmentally benign alternatives was proposed. Alternatives to chemicals in agriculture, energy options, or mechanisms for reducing effluents and emissions from industrial plants were suggested as areas requiringmore research and development.

Other suggestions included:

- Costs of pollution and resource depletion;
- Costs of repairing environmental damage (e.g. clean-ups);
- Percent of GNP directed to solving environmental problems;
- Economic benefits from protected spaces;
- Economic subsidies that result in damage to the environment;
- Expenditures on water and air quality research; and
- Insurance payouts due to environmental offenses. This also could be compared with costs of the actual environmental damage.

Legislation, Policy and Management Approaches

Nineteen respondents suggested indicators of environmental legislation, policies and management approaches.

Suggestions for indicators related to legislation were:

- Rates of compliance with environmental laws by jurisdiction and sector (it was noted that a compliance profile is relevant only if it is based on effective legislation);
- Number of government departments (provincial and federal) that have adopted enforcement and compliance policies regarding the environment;
- Canada's environmental laws and enforcement compared to other countries (level of fines, environmental police, etc.); and
- Fines levied for environmental offenses.

Twelve respondents suggested that indicators measuring company commitment to environmental protection and sustainable development would be valuable. Suggested indicators were:

- Number of companies with environmental policy statements and/or environmental codes of ethics;
- Number of companies conducting regular environmental audits;
- Results of environmental audits;
- Measures of, and awards for, environmental excellence; and
- Number of boards with environment committees and accountability measures.

4.0 CONCLUSION

The survey response was both enthusiastic and thoughtful. Not surprisingly, since this was a survey of opinion leaders, knowledge and understanding of the subject was high. Most respondents saw the need for indicators and State of the Environment Reports, especially if the information is communicated regularly and in a form that is understandable to the general public.

Respondents offered suggestions on the desirable characteristics of indicators and suggested that they should be:

- related to the things that people do or value;
- credible and widely accepted;
- useful and purposeful;
- reported simply;
- responsive to short-term change;
- sensitive to regional variation; and
- flexible enough to incorporate new scientific information and changing public perceptions.

Respondents also offered general advice on how to approach, structure and categorize indicators. The most common suggestion was for an integrated approach to indicators; in particular linking environmental, health and economic indicators.

There was a recognition that some sort of general index could be useful by two respondents. An "environmental quality index" similar in function to the consumer price index was proposed as an effective environment measurement tool. This general index could combine several or all of the following parameters: air quality, water quality, biological diversity, waste production/disposal, environmental damage, human health, per capita GNP and personal satisfaction (quality of life).

Most respondents proposed sets of more specific indicators. These were placed into five major categories and twelve subcategories and include:

Environmental Quality

- Water Quality - an index based on traditional water quality parameters; municipal water supply or sewage treatment costs.

- Air/Climate - an index which combines levels of several common pollutants; acid precipitation; climate change due to pollutants.

Eco-system Conservation

- Protected Areas and Wildlife - the percentage of the nation, each province and each ecoregion under protective designation; biodiversity; status of rare and endangered species; toxins in country food species.

- Soils/Agriculture - index of soil productivity which includes soil fertility and rates of erosion, salinization or acidification; area of agricultural land subject to erosion; fertilizer use; pesticide use; level of organic farming.

- Forests/Wood Production - status of forest land base; reforestation success; health of forest ecosystems.

Efficiency/Wastefulness

- Waste - volume of solid waste produced and amount recycled; hazardous waste, total produced and amount properly disposed; costs associated with waste management.

- Energy - consumption and efficiency of use, renewable and nonrenewable; energy used to produce a unit of GNP or product; pollutants produced per unit of fossil fuel.

- Nonrenewable Resources - loss of capital stocks; recycling and efficiencies of use.

Human Health

- Human Health - incidences of disease, illness or death related to environmental factors.

Public and Institutional Acceptance

- Social Trends - public attitudes about the environment through surveys; memberships in conservation/environmental organizations; environmental coverage by the media; standards and demand for environmentally friendly products; environmental content in educational curricula.

- Economics - expenditures on research and development of environmentally benign alternatives; costs of fighting pollution, depletion and repairing environmental damage.

- Legislation, Policy and Management Approaches - adequacy of environmental laws and rates of compliance; adoption of environmental policy statements or environmental audits by companies; results of environmental audits.

As the foregoing suggests, there is a high degree of consensus regarding the types and potential uses of indicators. By way of conclusion, it is worth noting that there is an equally high degree of consensus for early action in implementing an environmental indicators reporting program. Generally speaking those interviewed believe that much of the basic work in this area has already been done. While there may be need for refinement and revisions there is a greater immediate need to get on with the job.

APPENDIX 1

Individuals Interviewed

ENVIRONMENT CANADA
ENVIRONMENTAL INDICATORS FOR A SUSTAINABLE SOCIETY

Individuals Interviewed

Jamie Bastido
Senior Policy Analyst
Division of Policy and Planning
Department of Renewable Resources
Government of NWT
Box 1320
Yellowknife, NWT X1A 2L9

David Bates M.D.
Professor Emeritus
Faculty of Medicine
University of British Columbia
Vancouver, BC

Studies
Rawson Academy
1 Nicholas St.
Ottawa, ON K1N 7B6

Ray Brouzes
Director, Environmental Affairs
Alcan
1188 Sherbrooke St. W.
Montreal, PQ H3A 3G2

Jim Butler
Professor, Dept. of Forestry
University of Alberta
Edmonton, AB T6G 2G6

Colleen Mercer Clark
Canadian Society of Environmental
Biologists
49 Bayview Rd.
Halifax, NS B3M 1N8

Betty Collins
Director, Strategic Planning Branch
Saskatchevan Environment & Public Safety
3085 Albert St.
Regina, AB S4S 0B4

Doug Cook, Manager, Environment and
Jim Hughes, Jean Michaud, Neil Murray,
Guy Ethier, Brian Lockhart
Imperial Oil Ltd.
Francois Bregha
111 St. Clair Ave. W.
Toronto, ON M5W 1K3

Murray Coolican
Vice President, Government Affairs
National Sea Products
P.O. Box 2130
Halifax NS B3J 3B7

Phillip Cooper M.D.
Souris General Hospital
Box 910
Souris, MB ROK 2C0

Ray Cote, Associate Director and
Gordon Beanlands
Institute for Resources and Environmental
1312 Robie St.
Halifax, NS B3H 3E2

John Dillon
Coordinator, Environmental Committee
Canadian Manufacturers Association
151 Sparks St.
Ottawa, ON K1P 5E3

Andreas Dolberg
Resource Analyst
Canadian Federation of Agriculture
75 Albert St.
Ottawa, ON K1P 5Y9

Nancy Doubleday
Inuit Circumpolar Conference
176 Gloucester St.
Ottawa, ON K2P 0A6

Jack Dubois
Chairman
Manitoba Eco Network
128 James Ave.
Winnipeg, MB R3B 0N8

Linda Duncan
Dalhousie Law School
Dalhousie University
6061 University Ave.
Halifax, NS B3H 4H9

David Elton
President
Canada West Foundation
1230 101-6 Ave. S.W.
Calgary, AB T2P 3P4

Charlie Ferguson
Manager, Environment
INCO Ltd.
P.O. Box 44
Royal Trust Tower
Toronto Dominion Centre
Toronto, ON M5K 1N4

Walter Giles
Associate Deputy Minister
Ontario Ministry of the Environment
135 Clair Ave. W. 14th Floor
Toronto, ON M4V 1P5

Daniel Green
Societe pour Vaincre la Pollution
445 San Francois Xavier
Montreal, PQ H2Y 2T1

Dianne Griffin
Executive Director
Island Nature Trust
P.O. Box 265
Charlottetown, PEI C1A 7K4

Don Hames
Director, Environmental Services
Dow Chemical Canada Inc.
P.O. Box 1012
Sarnia, ON N7T 7K7

Merv Hey
Chairman, Prairie Chapter
Canadian Parks & Wilderness Society
Box 914
Saskatoon, SK S7K 3M8

Harry Hill
Dir., National Soil Conservation Program
Agriculture Canada
1901 Victoria Ave.
Regina, SK S4P OR5

Monte Hummel
Executive Director
World Wildlife Fund (Canada)
60 St. Clair Ave. E.
Toronto, ON M4T 1N5

Vicky Husband
Sierra Club
Box 10 RR5
Durrance Rd.
Victoria BC B1G 4M6

Michael Keating
Environment Writer and Consultant
10 Astor Ave.
Toronto, ON M4G 3M2

Peter Jacobs
Professeur, Faculte de l'amenagement
Ecole d'architecture de paysage
Universite de Montreal
5620 Ave. Darlington loc 3016
C.P. 6128, Suc. A
Montreal, PQ H3C 3J7

Elmer Laird, President
Cdn. Organic Producers Mkting Co-op Ltd.
Box 200
Girvin, SK S0G 1A0

Jack MacDonald, Senior Env. Eng. &
Steve Tolnai, Chief Forester
Weyerhauser Canada Limited
Bov 800 Mission Flats Rd.
Kamloops, BC V2C 5M7

Tim McTiernan
ADM, Land Claims, Exec. Council Office
Government of the Yukon
Box 2703
Whitehorse, YT Y1A 2C6

Jon O'Riordan
ADM, B.C. Ministry of Environment
777 Broughton St.
Victoria, BC V8V 1X4

Dianne Pachal
Executive Director
Alberta Wilderness Association
P.O. Box 6398 Stn. D
Calgary, AB T2P 2E1

Robert Page
Professor
Trent University
P.O. Box 4800
Peterborough ON K9J 7B8

Miles Richardon
President
Haida Gwaii
P.O. Box 98
Skidegate, BC B0T 1S0

Stan Rowe
Professor Emeritus
Dept. of Crop Science and Plant Ecology
University of Saskatchevan
Saskatoon, SK S7N 0W0

Judy Rowell
Labrador Inuit Association
P.O. Box 70
Nain, Labrador A0P 1L0

Mac Runciman
Past President
United Grain Growers
404 200 Tuxedo Ave.
Winnipeg, MB R3P 0R3

Lorne Scott
Past President
Saskatchewan Wildlife Federation
Box 995
Indian Head, SK S0G 2K0

Cynthia Pollock Shea
Senior Researcher, Worldwatch Institute
63 Range Way N.W.
Calgary, AB T3G 1H6

Ken Smith
ADM, Environmental Protection Services
Alberta Environment
Oxbridge Place
9820 - 106 St.
Edmonton, AB T5K 2J6

Ian Smyth, President
Doug Bruchet, Mgr. Environment
Canadian Petroleum Association
3800 150 - 6 Ave. S.W.
Calgary, AB T2P 3Y7

Robert D. Sopuck
Executive Director, Sustainable
Development Coordination Unit
Government of Manitoba
305 155 Carlton St.
Winnipeg, MB R3C 3H8

Marc Stefanson
Director, Community Relations
Environment and Workplace
Safety & Health
960-330 St. Mary Ave.
Winnipeg, MB R3C 3Z5

Dixon Thompson
Prof., Faculty of Environmental Design
University of Calgary
2500 University Dr. N.W.
Calgary, AB T2N 1N4

Jim Vollmershausen
Regional Director General
Environment Canada
15th Floor, Queens Square
45 Alderney Dr.
Dartmouth, NS B2Y 2N6

Bob Walker
Vice President, Environment
Saskatchewan Power
2025 Victoria Ave.
Regina, SK S4P 0S1

Glen Warner
Lodge Operator
Box 820
Yellowknife, NWT X1A 2T2

Bert Weichel
President, Saskatchewan
Environmental Society
404 - 5 St. E.
Saskatoon, SK S7H 1E9

Ron Woznow
Vice President, Environment
Fletcher Challenge
P.O. Box 10058
700 West Georgia St.
Vancouver BC B7Y 1J7

APPENDIX 2

Interview Guide

ENVIRONMENT CANADA

ENVIRONMENTAL INDICATORS FOR A SUSTAINABLE SOCIETY

Interview Guide

INTRODUCTION

The interviewer will explain that she is with W.e.s.t. and is calling regarding environmental indicators for a sustainable society on behalf of Environment Canada.

The purpose of the call is to gather their views on the subject of environmental indicators for the Canadian environment. The reason for the call at this time is that Canada has recently established a national state of the environment reporting program aimed at providing Canadians with a better understanding of environmental conditions and trends. An important step towards improving the process is to identify a comprehensive set of indicators which is representative of the state of the Canadian environment.

Environmental indicators are necessary to provide an overall picture of the environment for politicians, the media and the public. The Government of Canada wants to develop a concise series of measures equivalent to the familiar economic indicators in day-to-day use (e.g. Dow Jones Composite, Consumer Price Index, Unemployment Rate) which can be used to translate the results of science and technology into environmental policy and priorities for action. Ideally indicators are easy to construct from readily available data, sensitive to short term change and compelling enough to change individual decisions. They are readily understandable and publicly credible.

Environment Canada through W.e.s.t. is contacting opinion leaders familiar with environmental matters in all regions of Canada to develop a series of indicators that will give a comprehensive picture of changes and trends in environmental conditions.

Ask if they have any questions or wish further clarification on any aspect of the state of the environment reporting program.

QUESTION ONE:

From your experience and expertise what information or indicators do you need or think decision-makers and other people need when making decisions that could affect the environment? We are asking for a series of indicators that in your opinion will give a comprehensive picture of changes and trends in environmental conditions.

Would you like to speak to specific sectors, broad indicators or both?

Specific Sectors:

To assist the discussion, but not to limit it, we have identified fifteen sectors within which to identify environmental indicators. Could you please pick from the following list three sectors with which you are most familiar - Agiculture, Air/Water, Climate, Consumer/Retail, Energy, Fisheries, Forestry, Human Health, Manufacturing and Chemical Industries, Mining/Minerals, Population, Transportation, Urban Areas, Waste Management, Wildlife and Natural Area Protection.

If requested, prompt with the attached list of indicators for each sector chosen.

Broad Indicators:

Can you suggest indicators that are broader or can provide an inter-related or overall picture of the state of Canada's environment?

QUESTION TWO:

Do you have any other comments you would like to make on this subject?

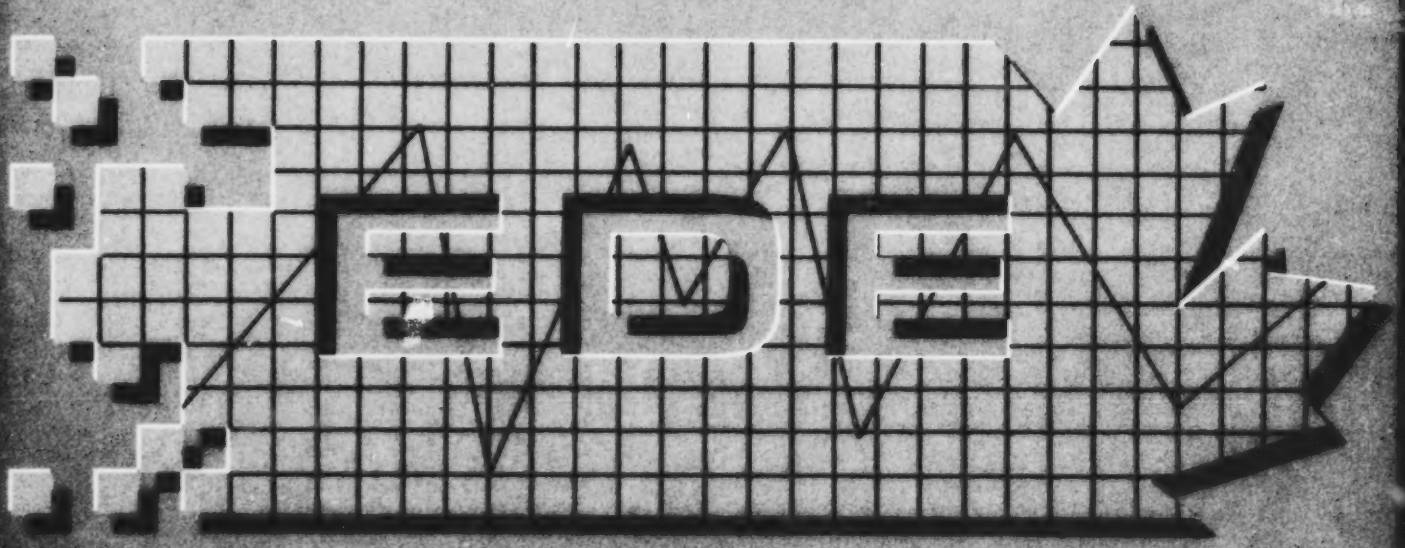
CONCLUDING STATEMENT

Thank them - indicate that if they have additional ideas that they wish to share with us, our phone number is (403)262-8968 and that they can call collect. Tell them that they will receive a copy of the final report from this study when it is ready and will be added to Environment Canada's mailing list for information on State of the Environment Reporting if they are not already on it.

Environment Canada Environnement

Rapport technique (Service canadien de la fau
ne. Direction de l'etat de l environnement. D
No: 17 Date: 900400

HC 120.E5 T4314 3001387H
DDFF EAC 1



Indicateurs environnementaux points de vue des usagers potentiels

Rapport n° 17

préparé pour
Environnement Canada

présenté par
Western Environmental
And Social Trends

avril 1990

Développement Durable/l'état de l'environnement
Service politique du ministére
Environnement Canada

Rapport technique
Rapport n° 17

TABLE DES MATIÈRES

1.0 INTRODUCTION 1

2.0 MÉTHODOLOGIE 2
2.1 Liste des entrevues 2
2.2 Guide d'entrevue 3

3.0 RÉSULTATS ET ANALYSE 5
3.1 Observations générales 5
3.2 Caractéristiques souhaitables des indicateurs 6
3.3 Suggestions générales concernant les indicateurs 9
3.4 Indicateurs spécifiques 11
3.4.1 La qualité de l'environnement 12
L'eau 12
L'air et le climat 13
3.4.2 La conservation des écosystèmes 14
Les zones protégées et la faune 15
Les forêts et la production de bois 17
Les terres et l'agriculture 18
3.4.3 L'efficacité et le gaspillage 20
Les déchets 21
L'énergie 22
Les ressources non renouvelables 23
3.4.4 La santé humaine 24
3.4.5 L'acceptation publique et institutionnelle 25
Les tendances sociales 25
Les considérations économiques 27
Les approches législatives, politique et gestionnelle 28

4.0 CONCLUSION 30

ANNEXE 1 - Personnes interrogées 34
ANNEXE 2 - Guide d'entrevue 39

1.0 INTRODUCTION

Environnement Canada a entrepris un important effort en ce qui a trait aux indicateurs environnementaux, afin d'aider les Canadiens à mieux comprendre les conditions et les tendances environnementales dans le contexte du développement durable. En cherchant à dégager des indicateurs environnementaux pour une société durable, Environnement Canada espère pouvoir transformer en mesures individuelles et institutionnelles durables, les pressions du public qui réclame une meilleure protection de l'environnement.

Environnement Canada a déjà mené d'importants travaux scientifiques destinés à parvenir au contrôle de l'état de l'environnement et à définir un ensemble complet d'indicateurs environnementaux. Jusqu'ici, il n'y a cependant eu que peu de contacts avec les destinataires de ces renseignements, c'est-à-dire les groupes d'usagers canadiens. Dans le cadre de cette étude, on a interrogé les leaders d'opinion qui connaissent bien les questions environnementales au Canada et on leur a demandé d'exprimer leurs points de vue au sujet des indicateurs environnementaux. L'étude est fondée sur les résultats du programme national de rapports sur l'état de l'environnement et elle s'inscrit dans le cadre des efforts visant à déterminer les paramètres de la durabilité.

Cet examen qualitatif des opinions exprimés par les groupes d'usagers au sujet des indicateurs environnementaux vous sera d'une grande utilité pour:

- déterminer si les Canadiens comprennent et perçoivent la nécessité de disposer d'indicateurs environnementaux;

- améliorer le travail effectué par Environnement Canada sur les indicateurs afin de s'assurer qu'ils sont utiles et accessibles à la majorité de la population canadienne;

- faire accepter les indicateurs, obtenir l'adhésion de la population à cet égard, et en répandre l'utilisation.

En dernier lieu, il faut mentionner que cette étude n'est pas un sondage d'opinion statistique; elle vise plutôt à mesurer les attitudes des usagers potentiels des indicateurs environnementaux.

2.0 MÉTHODOLOGIE

2.1 Liste des entrevues

En consultation avec Environnement Canada, la firme Western Environmental and Social Trends (W.e.s.t.) a établi une première liste de 65 personnes à interroger toutes reconnues pour leur connaissance des dossiers environnementaux et pour être des porte-parole sur les questions environnementales. Celles-ci représentent plusieurs secteurs de la société canadienne et proviennent de toutes les régions du pays.

Pour diverses raisons, quatorze personnes n'ont pu être interrogées; 51 entrevues ont cependant pu être réalisées entre le 12 octobre et le 23 novembre 1989. Les noms et l'appartenance des personnes interrogées apparaissent à l'ANNEXE 1.

La répartition des personnes interrogées en fonction des secteurs est la suivante :

Industrie de mise en valeur des ressources	-	7
Industrie manufacturière	-	3
Agriculture	-	3
Secteur de la santé	-	3
Organismes de défense de l'environnement	-	11
Droit environnemental	-	1
Média	-	1
Groupes autochtones	-	3
Instituts de recherche	-	3
Universités	-	6
Gouvernements provinciaux	-	7
Gouvernement fédéral	-	2

La répartition des personnes interrogées en fonction des régions est la suivante :

Maritimes	-	6
Québec	-	3
Ontario	-	10
Prairies	-	20
Colombie-Britannique	-	6
Nord	-	5

2.2 Guide d'entrevue

En consultation avec Environnement Canada, la firme W.e.s.t. a mis au point un guide d'entrevue, que apparaît à l'ANNEXE 2. Ce guide était volontairement structuré de façon assez libérale, pour encourager les personnes interrogées à manifester leur spontanéité et leur créativité en traitant du sujet des indicateurs environnementaux.

Le guide d'entrevue a été communiqué par télécopieur à la plupart des personnes interrogées avant la date de l'entrevue. Toutes les entrevues, à l'exception de deux, ont été réalisées par téléphone. La durée des entrevues a été d'une demi-heure à une heure et demie.

En préambule, les enquêteurs ont expliqué: 1) l'intention d'Environnement Canada de définir un ensemble complet d'indicateurs en tant qu'étape importante du récent programme de rapports sur l'état de l'environnement; 2) le fait que ces indicateurs peuvent fournir au public, aux hommes politiques et aux médias une image nuancée des changements et des tendances dans les conditions environnementales; 3) le fait que, idéalement, ces indicateurs doivent être faciles à comprendre pour les profanes; ils doivent être crédibles, pouvoir refléter les changements à court terme; être faciles à établir à partir de données aisément accessibles, et avoir suffisamment de poids suffisant pour influencer les décisions individuelles. En outre, afin d'expliquer le type d'indicateurs recherché, les enquêteurs ont fait référence à des indicateurs économiques bien connus tels que la moyenne composée Dov Jones, l'indice des prix à la consommation et le taux de chômage.

On a ensuite demandé aux personnes interrogées de dire, en se fondant sur leur expérience et leurs connaissances, de quels renseignements, elles-mêmes, des décideurs ou d'autres personnes auraient besoin au sujet des indicateurs, en vue de prendre des décisions susceptible d'avoir une incidence sur, l'environnement. En d'autres mots, on leur a demandé d'exprimer leur opinion sur les indicateurs qui donneraient une image complète des changements et des tendances dans les conditions environnementales.

Aux personnes interrogées qui hésitaient à traiter d'indicateurs généraux, on a présenté un choix de secteurs spécifiques. Au besoin, on leur a offert des exemples existants d'indicateurs environnementaux liés aux secteurs spécifiques qu'elles avaient choisis.

À la fin de chaque entrevue, on a demandé aux personnes interrogées si elles avaient d'autres commentaires à formuler sur le sujet.

3.0 RÉSULTATS ET ANALYSE

3.1 Observations générales

Les entrevues sur les indicateurs environnementaux ont soulevé beaucoup d'intérêt et ont donné lieu à des réponses très réfléchies. Nombreux étaient ceux qui ont vu dans cette enquête une étape importante vers la mise en oeuvre des indicateurs. D'autres se sont sentis encouragés, parce qu'il s'agissait d'une évaluation des besoins des utilisateurs. Quelques personnes ont même interrogé leurs amis et leurs collègues pour obtenir leur avis sur le sujet. Le taux élevé de réponses donne à penser que le public accueille très favorablement les initiatives d'Environnement Canada destinées à améliorer les rapports sur l'état de l'environnement.

Sur invitation, 46 des 51 personnes interrogées ont choisi d'aborder le sujet des indicateurs environnementaux, de façon générale pour l'ensemble de la société canadienne, plutôt que de se limiter à des secteurs particuliers.

Toutes les personnes interrogées ont jugé que les indicateurs environnementaux étaient utiles, tant comme un outil de gestion que comme moyen d'aider les Canadiens à faire face aux problèmes environnementaux. On a qualifié les indicateurs de catalyseurs susceptible de "déclencher des changements d'éthique et de comportement" parmi les Canadiens. On voit dans la publication des indicateurs une façon efficace de répondre à la préoccupation raisonnable du public à l'égard de l'environnement. Quelques-unes des personnes interrogées ont cependant formulé des mises en garde à l'effet que le souci de rassembler des données complètes ne devait pas détourner les ressources humaines et financières limitées des ministères gouvernementaux des mesures importantes visant à protéger l'environnement.

Un nombre non négligeable des personnes interrogées ont souligné la nécessité de mieux communiquer au public les résultats du contrôle environnemental. Plusieurs ont insisté que les indicateurs ne sont pas efficaces s'ils n'apparaissent que dans des gros rapports gouvernementaux difficiles à consulter. Ces personnes jugent que les renseignements sur les changements ou les tendances dans l'environnement canadien doivent être communiqués au public par divers moyens, y compris la presse écrite et parlée.

3.2 Caractéristiques souhaitables des indicateurs

Bon nombre des personnes interrogées ont formulé des observations sur ce qu'elles jugent être les qualités ou les caractéristiques souhaitables des indicateurs environnementaux. Voici les principaux concepts dont elles ont fait état.

- Les indicateurs doivent avoir un lien avec la vie des gens, c'est-à-dire qu'ils doivent être liés aux choses auxquelles les gens accordent de la valeur ou auxquelles ils peuvent s'identifier. De plus, ces indicateurs doivent être présentés d'une façon qui rend ce lien facile à comprendre. Quelques-uns ont suggéré que la meilleure façon de présenter les renseignements environnementaux serait d'établir le lien avec la santé humaine. Ainsi, les renseignements sur la qualité de l'eau sont généralement jugés importants, mais plutôt que de faire état des parties par million (ppm) des contaminants, ces renseignements seraient plus faciles à comprendre pour le public si l'on qualifiait l'eau de bonne à boire, bonne pour la baignade, ou bonne pour que l'on puisse manger les poissons ou les crustacés qui y vivent.

- Il faut que les indicateurs soient bien compris et largement acceptés par le public, qu'il s'agisse des spécialistes, des analystes ou des citoyens ordinaires. La plupart des gens n'ont pas besoin de comprendre toutes les considérations scientifiques et techniques qui entrent dans l'élaboration d'un indicateur, mais ils ont besoin de savoir qu'il existe un consensus général entre experts crédibles à l'effet que l'indicateur est valable. Par exemple, la plupart des gens ne comprennent pas tout à fait la moyenne Dow Jones ou l'indice des prix à la consommation, mais ils les acceptent comme mesures de l'économie parce que les économistes et les gens qui rendent compte de l'économie les considèrent comme crédibles.

. Il faut que les indicateurs soient utiles et pertinents. Cela veut dire qu'ils doivent être liés à des questions qui réclament l'attention et qui exigent des mesures. L'une des personnes interrogées a dit qu'ils devaient être liés "à la nécessité humaine et aux impératifs politiques". Plusieurs personnes ont dit que les indicateurs doivent être liés à des objectifs établis ou qu'ils doivent viser des secteurs spécifiques où des améliorations sont nécessaires. D'autres ont cependant conseillé de ne pas lier les indicateurs à des objectifs ou de les cibler de façon trop spécifique, car cela pouvait avoir des connotations politiques inacceptables. D'autres encore ont suggéré que les indicateurs devraient faire état des éléments positifs plutôt que de ne signaler que les impacts négatifs.

. Il faut que le compte rendu des indicateurs soit simple. Une personne a suggéré qu'une façon simple d'interpréter des ensembles de données complexes était de recourir à des échelles qui ont une signification pour tout le monde, comme l'échelle sociologique des sentiments ou comme l'échelle de Richter. Quelques-unes des personnes interrogées ont suggéré de ne retenir que quelques indicateurs représentatifs, considérés comme des indicateurs pilotes, et se complétant les uns les autres. Ce sont ceux-là qu'elles jugent les plus utiles. D'autres ont proposé un seul indice de la qualité de l'environnement, élaboré en combinant et en pondérant plusieurs paramètres.

. Il faut choisir des indicateurs qui mettent en évidence des changements ou des tendances à l'intérieur d'un laps de temps assez court. Certaines personnes ont suggéré que les indicateurs les plus efficaces seraient ceux qui feraient état des changements sur une base trimestrielle ou annuelle. D'un autre côté, plusieurs personnes ont souligné que certains indicateurs environnementaux, comme ceux du changement du climat, ne feront apparaître le changement qu'à très long terme.

. Il existe un besoin d'indicateurs nationaux, mais il faut aussi qu'ils fassent état des variations régionales, et qu'ils permettent d'établir des comparaisons entre les régions. Plusieurs personnes ont souligné qu'il existe des variations régionales importantes à l'intérieur du Canada, et que, ce qui est peut-être plus important, les indicateurs environnementaux qui peuvent être significatifs dans une région peuvent ne pas l'être dans une autre. Quelques personnes ont suggéré de placer les indicateurs dans le contexte d'une région biologique ou d'une région écologique (c'est-à-dire une région de prairie, une région de la forêt boréale, une région arctique ou une région maritime). Il faudrait également tenir compte des différences entre les régions urbaines et les régions rurales. En général, les personnes interrogées voudraient que l'on fasse état des indicateurs aux niveaux national, provincial, régional et sectoriel. On a également suggéré que les rapports sur l'environnement canadien devraient être reliés à la situation mondiale (p. ex. la production de gaz carbonique, les pluies acides), puisque les conditions que règnent dans un pays peuvent avoir des effets dans un autre.

. Il faut que les indicateurs soient flexibles, afin qu'on puisse les adapter aux nouveaux renseignements scientifiques et aux attitudes changeantes du public. Plusieurs personnes ont fait état du peu que nous savons des écosystèmes complexes tels que les forêts et les environnements marins. D'autres ont mentionné que notre perception de ce qui constitue une société durable subit une évolution rapide. D'autres encore ont fait état des difficultés qui existent à formuler des lignes directrices pragmatiques alors que la base philosophique et éthique du développement durable n'est pas encore bien définie. Il y a cependant consensus qu'il nous faut donner le coup d'envoi dès maintenant, basé sur ce que nous savons, et que nous devons bâtir là-dessus au fur et à mesure que de nouveaux renseignements deviennent disponibles.

3.3 Suggestions générales concernant les indicateurs

Les entrevues, en plus de fournir des conseils sur les qualités ou les caractéristiques souhaitables des indicateurs, ont également donné lieu à des suggestions générales sur les approches à choisir, la structure à donner, et la catégorie à assigner aux indicateurs.

Plusieurs personnes ont suggéré d'adopter une approche multidisciplinaire, et d'intégrer les indicateurs environnementaux aux indicateurs de santé et aux indicateurs économiques. On a affirmé que c'est cette approche qui offrait le plus de cohérence avec le concept du développement durable et qu'elle pourrait aider les Canadiens à mieux comprendre les choix à faire. Une personne a suggéré d'inclure les coûts de la pollution, de la dégradation et de l'épuisement des ressources dans le produit national brut (PNB). D'autres ont suggéré de relier les effets environnementaux aux produits fabriqués (p. ex., les émissions produites par produit unitaire manufacturé).

Deux personnes ont proposé "un système de comptabilité national pour l'environnement semblable à celui qui existe pour le secteur économique". Elles ont suggéré qu'un tel système pourrait aider à répondre à la question que soulève le concept de développement durable : "Est-ce que nous vivons sur nos revenus d'intérêt, ou sommes-nous en train d'entamer notre capital?"

Une personne a recommandé deux niveaux d'indicateurs : 1) des indicateurs généralisés, comparables au produit national brut et à l'indice des prix à la consommation, qui sont des indicateurs bien compris par les macro-économistes et par les personnes qui s'occupent de l'élaboration des politiques, mais non par le public en général; et 2) des indicateurs spécifiques qui sont d'une signification plus immédiate pour les individus.

Deux personnes ont proposé un indicateur très généralisé, en recommandant qu'il combine plusieurs indicateurs afin d'obtenir un seul indice sur l'environnement. C'est ce que l'une des deux a qualifié d'indice de la qualité de l'environnement.

Cet indice pourrait se composer de la qualité de l'air, de la qualité de l'eau, des biotes terrestres et marins, et des paramètres socio-économiques comme la satisfaction personnelle, la santé publique, le produit national brut per capita, la production et l'élimination des déchets et les dommages environnementaux. Par contre, plusieurs personnes ont déconseillé le recours à des indicateurs trop généraux, pour "aboutir à un chiffre qui ne veut pas dire grand chose". L'une des personnes interrogées a souligné que l'on pourrait rencontrer des problèmes importants dans la combinaison et la pondération nécessaires des indicateurs afin d'obtenir un seul indice.

Une personne a affirmé que la qualité de l'air, la qualité de l'eau, la qualité des terres et la diversité biologique sont les indicateurs fondamentaux d'une société durable. Même si ces indicateurs ne font pas état de la pauvreté et des questions d'équité, ils constituent une partie significative de la complexité totale qui est le tissu de la société. Il apparaît donc préférable de se concentrer dans un premier temps sur les indicateurs de l'environnement physique, jusqu'à ce que les questions d'équité puissent être intégrées. Cette personne a également proposé que le contrôle se concentre d'abord sur les pièges environnementaux, qui sont les endroits où les polluants s'accumulent sans être recyclés, comme l'atmosphère supérieure, les estuaires, les tissus du corps humain et les sites d'enfouissement sanitaires.

Une des personnes interrogées a proposé un système de classification en quatre catégories d'indicateurs : la santé des écosystèmes, les changements dans les environnements, les niveaux relatifs des ressources, et les quantités des déchets par rapport au recyclage. Une autre personne a proposé une classification des ressources en quatre catégories : renouvelables (ressources biologiques), reconstituables (eau, air terre, soleil), non renouvelables (gaz, pétrole, charbon) et non reconstituables (minerais). Cette personne a ajouté que les indicateurs environnementaux devraient tenir compte de l'état des ressources renouvelables et reconstituables et des dommages possibles qu'elles pourraient subir; d'autres devraient montrer la voie d'une réduction et d'une élimination graduelle de notre dépendance à l'égard des ressources non renouvelables et non reconstituables.

Deux personnes ont suggéré d'établir des indicateurs qui mesureraient les risques ou les tensions auxquels est soumis l'environnement, et qui ne constitueraient pas des mesures absolues de la qualité environnementale. Dans ces situations, il est très important de faire le lien entre les tensions et la qualité environnementale. Par exemple, les dépôts de sulphate devraient être reliés directement aux pertes de productivité forestière. Deux autres personnes ont suggéré qu'on pourrait utiliser les indicateurs pour mesurer l'efficacité de certains programmes spécifiques du gouvernement.

3.4 Indicateurs spécifiques

Presque toutes les personnes interrogées ont fait des suggestions concernant des indicateurs spécifiques qui pourraient avoir de l'intérêt ou de l'utilité pour elles. Ces indicateurs peuvent être divisés en cinq catégories principales et douze sous-catégories :

- La qualité de l'environnement
  - L'eau
  - L'air et le climat
- La conservation des écosystèmes
  - Les zones protégées et la faune
  - Les forêts et la production de bois
  - Les terres et l'agriculture
- L'efficacité et le gaspillage
  - Les déchets
  - L'énergie
  - Les ressources non renouvelables
- La santé humaine
- L'acceptation publique et institutionnelle
  - Les tendances sociales
  - Les considérations économiques
  - Les approches législatives, politiques et gestionnelles

On trouvera ci-dessous un examen de chacune des catégories et des sous-catégories.

3.4.1 La qualité de l'environnement

Les indicateurs de cette catégorie sont des mesures de la capacité de l'environnement physique, y compris l'eau, l'air et le climat, de supporter la vie.

L'eau

Trente-huit personnes ont mentionné la nécessité d'avoir des indicateurs de la qualité de l'eau, et cinq de ces personnes ont suggéré que le mesures de la consommation d'eau étaient des indicateurs importants.

De nombreuses personnes ont considéré que les paramètres traditionnels de la qualité de l'eau demeurent utiles : l'oxygène dissous, la demande biologique en oxygène, le total des solides dissous et des substances toxiques tels les métaux qui persistent dans l'organisme, les métaux lourds et les bactéries (p. ex. les bactéries coliformes). Certains ont recommandé de mesurer les polluants à la source, d'autres de les mesurer dans le système, et d'autres encore de les mesurer aux deux endroits. Les mesures devraient être effectuées dans les principaux bassins hydrographiques ou dans les bassins clés, dans les lacs et dans les nappes souterraines.

On a recommandé d'expliquer ces mesures de la qualité de l'eau au public au moyen d'une échelle simple ou d'un indice de la qualité de l'eau qui seraient également reliés aux utilisations de l'eau. On pourrait par exemple qualifier l'eau de bonne à boire, de bonne pour la baignade, d'assez bonne pour que l'on puisse consommer les poissons ou les crustacés, et d'une apparence esthétiquement agréable.

On a également suggéré des indicateurs de la qualité de l'eau moins directs parmis lesquels :

- les coûts municipaux de traitement de l'eau, par unité d'eau ou par personne;
- le pourcentage de municipalités qui fournissent un traitement primaire, secondaire et tertiaire des eaux usées;

- les coûts d'exploitation des usines de traitement des eaux usées;
- le coût par personne pour éliminer la pollution de l'eau;
- la santé, par rapport à la qualité de l'eau, des humains, des bélugas ou des espèces commerciales de poissons et de crustacés;
- les effluents par produit unitaire pour les principaux utilisateurs industriels.

Les indicateurs de la quantité d'eau qu'on a suggérés sont notamment les suivants :

- le taux d'utilisation des eaux souterraines par rapport au taux de régénération;
- la quantité d'eau et l'efficacité de sont utilisation par secteur et par personne; et
- le nombre de compteurs d'eau, avec comme objectif leur utilisation universelle dans les secteurs municipaux, industriels et agricoles.

L'air et le climat

Parmi les personnes interrogées, trente ont considéré que les indicateurs de la qualité de l'air sont importants. Parmi celles-ci, dix ont également établi des liens entre les émissions atmosphériques et le changement du climat.

Les paramètres de la qualité de l'air qu'on a recommandé de mesurer comprennent l'anhydride sulfureux, les oxydes nitreux, l'ozone, le méthane, la vapeur d'eau et la visibilité. Plusieurs personnes ont recommandé que l'on combine ces paramètres pour établir un indice de la qualité de l'air ou de la pollution, comme on le fait déjà dans quelques centres urbains, par exemple à Los Angeles. Elles ont affirmé que ce type d'indicateur constitue une bonne initiative et que le programme devrait être étendu aux principaux centres canadiens.[1] On a également dit que ce type d'indicateur serait particulièrement efficace lorsque l'indice est relié à la santé humaine.

1) En 1975 le Canada a adopté un Indice national de qualité de l'air, à l'échelle du territoire, les données de qualité sont disponibles quotidienne dans la plupart des centre urbains.

Plusieurs personnes souhaitaient connaître l'étendue et la concentration des pluies acides causées par la pollution de l'air. Les suggestions faites concernaient le nombre et l'emplacement des lacs qui sont morts à cause des pluies acides, ainsi que la quantité et la localisation de la productivité forestière ou agricole perdue à cause des dépôts acides.

D'autres personnes ont suggéré des paramètres de la qualité de l'air qui contribuent aux changements du climat. Parmi ces paramètres, on a mentionné les niveaux de dioxyde de carbone, de méthane, de chlorofluorocarbones (CFC) et de l'ozone de la troposphère, qui peuvent tous servir à mesurer les changements à court terme. Comme indicateurs importants à long terme, on a suggéré l'agrandissement des trous dans la couche d'ozone, la concentration de la lumière ultra-violette atteignant la surface de la terre, et la concentration totale des gaz à effet de serre. Plusieurs personnes ont souligné qu'il pourrait y avoir une longue période d'attente avant que les mesures prises pour ralentir le réchauffement global ne démontrent leur efficacité. Il faut donc que le public accepte les théories du réchauffement global, malgré quelques points de vue divergents, et qu'il croie que les mesures prises se révéleront efficaces en fin de compte.
Plusieurs personnes ont dit qu'il faudrait réduire les émissions clés à la source, en fonction d'objectifs spécifiques (p. ex., la diminution des émissions de dioxyde de carbone de 50 % d'ici l'an 2005; l'élimination graduelle des CFC et des halons par l'obligation de recycler les émissions des climatiseurs et par l'adoption de solutions de réfrigération et de nettoyage; la diminution des émissions d'anhydride sulfureux en fonction d'objectifs déjà établis ou de nouveaux objectifs proposés par les gouvernements). On a également suggéré de faire connaître au public la performance des principaux responsables de ces émissions dans l'atteinte des objectifs. Quelques personnes ont conseillé de faire état des émissions en fonction des produits unitaires fabriqués par l'industrie.

3.4.2 La conservation des écosystèmes

Les indicateurs de cette catégorie se rapportent à la santé et à la durabilité des systèmes biologiques. Les indicateurs se concentrent sur la préservation de la diversité biologique et sur l'utilisation durable des forêts et des terres.

Les zones protégées et la faune

Trente-deux personnes ont proposé des indicateurs en rapport avec les zones protégées et la faune. Aux fins de cet examen, on définit la faune comme tous les organismes biologiques qui vivent dans leur habitat naturel : les poissons, les animaux et les plantes.

Des 32 personnes qui se sont prononcées sur ce sujet, presque toutes ont affirmé que des comptes rendus réguliers sur les zones protégées (les parcs, les régions sauvages, les régions naturelles, les réserves écologiques, les sanctuaires de la faune, les rivières sauvages) seraient utiles. Pour que ces comptes rendus soient aussi pertinents que possible, on a recommandé qu'ils soient faits sur une base nationale et provinciale ainsi que sur la base des régions écologiques. Plusieurs ont suggéré d'établir un objectif, qui pourrait être le 12 % recommandé par la Commission Brundtland et utilisé par le Fonds mondial pour la nature dans le cadre de son Programme des espaces en danger. Une suggestion fréquente a été d'établir des normes et des critères nationaux cohérents servant à définir les zones protégées. Quelques personnes ont parlé de la nécessité d'avoir des zones protégées qui serviraient de points de référence permettant de juger de la santé des zones environnantes.

Parmis les autres indicateurs concernant les zones protégées, on a proposé :

- le nombre de provinces qui ont cartographié des régions écologiques;
- le nombre de régions écologiques comprenant des zones adéquatement protégées dans chaque province et au Canada;
- le rapport entre les zones protégées et les zones dévelopées (urbaines, agricoles, industrielles);
- le nombre de zones protégées établi par rapport aux pertes de zones protégées possibles;
- la proportion d'une région écologique comprise dans des zones protégées qui se trouvent à une distance de voyage d'une, de deux ou de trois heures des principaux centres de population et signalées par personne.

Plusieurs des personnes interrogées ont également proposé un indicateur servant à mesurer la superficie des terres hors des zones protégées où les considérations fauniques ont été intégrées dans la gestion des terres.

Neuf personnes ont parlé de façon spécifique des terres humides; elles ont suggéré des indicateurs concernant la protection des terres humides, comme le pourcentage de terres humides avant colonisation qui restent, et la proportion de travaux d'assèchement ou de récupération effectuée chaque année. Trois personnes ont recommandé de surveiller les incitatifs à la protection des terres humides.

D'autres ont mentionné la nécessité de faire l'inventaire et le contrôle des écosystèmes en eau douce, en eau salée et sur les côtes et une personne a réclamé "un indicateur concernant la politique d'équilibre de Pêches et Océans dans les habitats de poissons productifs".

De nombreux intervenants ont parlé de la nécessité de disposer d'indicateurs sur l'état de la faune. On a suggéré les mesures suivantes :

- la diversité des espèces par région écologique;
- la diversité génétique par région écologique;
- le nombre d'espèces rares ou en danger sur les listes nationales et provinciales, y compris le nombre ajouté à la liste ou retiré de la liste chaque année;
- l'état des populations fauniques qui sont : 1) rares ou en danger, 2) particulièrement sensibles aux changements environnementaux (p. ex. les grizzly, les huards), ou 3) utilisées comme source alimentaire (p. ex. les caribous, les saumons, les phoques, les poissons). On a considéré que l'état de l'habitat fait partie intégrante de cette mesure, comme aussi le taux de récolte par rapport au taux de régénération dans le cas des espèces qui font l'objet de chasse ou de pêche. L'un des intervenants a formulé la mise en garde suivante : on ne connaît pas assez bien le cycle de vie de certaines espèces, par exemple certaines espèces de poissons de mer, pour être en mesure d'établir des indicateurs valables de leur état.

Un indicateur que les intervenants, particulièrement ceux du Nord du Canada, ont considéré comme très important, est le niveau des toxines que peuvent renfermer les tissus des espèces qui constituent une source alimentaire pour les populations de diverses régions. Dans la même veine, d'autres personnes ont souligné la nécessité de s'attarder aux espèces fauniques auxquelles les gens peuvent s'attacher. Dans ce cas, la santé de certaines espèces peut elle-même être un indicateur significatif de l'état de leur habitat (p. ex. les bélugas dans le fleuve Saint-Laurent).

Les forêts et la production de bois

Dix-neuf personnes ont proposé des indicateurs qui concernent la gestion forestière durable.

La plupart de ces intervenants ont exprimé leur inquiétude devant les taux des forêts; ils ont aussi indiqué que l'on manque de renseignements fiables sur les efforts de reboisement. Plusieurs se sont également inquiétés de la protection accordée aux peuplements mûrs. D'autres ont déclaré qu'il fallait arriver à un changement d'attitudes, pour qu'on cesse de considérer les forêts comme des plantations ou des systèmes agricoles. Ces personnes ont recommandé que l'on gère les forêts comme des écosystèmes si l'on veut vraiment respecter le concept de la durabilité.

Les indicateurs spécifiques mentionnés comprennaient :

- l'état des terres forestières. Les intervenants ont recommandé que l'on fasse une comptabilité régulière des terres forestières, sur une base nationale, sur une base provinciale, par région écologique et par unité écologique plus petite telle que les districts écologiques de la Colombie-Britannique. Un représentant de l'industrie forestière a proposé un système de classification qui comprend les catégories suivantes :

    1) les forêts protégées (c'est-à-dire désignées à des fins autres qu'industrielles). Les peuplements mûrs constitueraient un élément important de cette catégorie;
    2) les forêts non productives (c'est-à-dire les terres humides, les pentes abruptes, les sols pauvres);
    3) les forêts productives ou exploitées, subdivisées de la façon suivante :

i) forêt à maturité;
ii) forêt en développement (qui a subi des atteintes mais qui est en voie de régénération);
iii) forêt qui ne se régénère pas de façon satisfaisante (idéalement, cette catégorie devrait se chiffrer à zéro);
iv) forêt récemment abattue (au cours des trois dernières années) en attente de reboisement.

Le pourcentage optimal des forêts dans chacune de ces catégories devrait être évalué en fonction des caractéristiques de chaque région écologique. Cette évaluation comprendrait également des considérations sur la régénération et les taux de croissance ainsi que sur les systèmes de coupe et les âges de rotation;

- le nombre de juridictions avec de bons inventaires forestiers;
- la quantité et la qualité du reboisement, par compagnie, par région écologique et par province;
- le type et l'étendue de l'utilisation des insecticides et des herbicides dans la gestion forestière par région écologique, par province et au niveau national;
- un indice de la santé des forêts dans chaque région écologique qui comprend des mesures de la distribution par âge, de la santé des arbres, de la diversité biologique et de la qualité génétique.

D'autres personnes ont suggéré des indicateurs destinés à mesurer la demande de production de bois. Ces indicateurs comprennent :

- la quantité de fibres de vois qui est recyclée;
- la production et l'utilisation de papier recyclé.

Les terres et l'agriculture

Vingt-trois personnes ont proposé des indicateurs environnementaux reliés à la qualité des terres et aux pratiques agricoles. Plusieurs ont suggéré que les indicateurs aideraient à évaluer si les systèmes agricoles sont durables.

Plusieurs des paramètres suggérés sont des mesures de la qualité des terres. Ces paramètres apparaissent ci-dessous. On a recommandé de les combiner afin d'obtenir un seul indice de la productivité des terres en fonction du type des terres.

- La fertilité des terres (matières organiques, structure, pH, substances nutritives, minéraux trace);
- taux d'érosion ou de reconstitution des terres;
- taux de salinisation ou de désalinisation;
- taux d'acidification.

Plusieurs personnes ont suggéré qu'au lieu de faire état directement de la qualité des terres, il pourrait être plus facile et plus significatif de faire état des risques auxquels est exposée la qualité des terres. Ces indicateurs comprennent :

- la superficie des terres cultivées qui sont d'une productivité marginale (classes IV, V et VI de la CLI) et remises sous couverture permanente ou brisée;
- la superficie des terres cultivées sans couverture, pondérée en fonction du pourcentage de temps qu'elles sont demeurées sans couverture;
- la superficie des terres agricoles productives perdue en faveur du développement urbain.

On a également proposé des indicateurs concernant les pratiques agricoles :

- le volume des engrais épandus sur les terres agricoles par année ou par mesure de produits agricoles, dans le but d'identifier les utilisateurs principaux en vue de la recherche et des réductions à faire;
- les niveaux d'engrais (avant tout le phosphore) dans les eaux adjacentes aux terres agricoles;
- le volume des pesticides épandus sur les terres agricoles par année ou par mesure de produit agricole, dans le but d'identifier les principaux utilisateurs en vue de la recherche et de la diminution;

- le nombre d'acres où on exerce un contrôle biologique des insectes nuisibles par rapport au contrôle chimique et/ou les sommes dépensées par le gouvernement et par l'industrie en vue de trouver des solutions de rechange au contrôle chimique;
- le nombre d'acres certifié pour la récolte de produits biologiques;
- le nombre d'acres de légumes cultivés annuellement afin de renouveler la fertilité des terres;
- la diversité des terres labourables, avec l'objectif de s'éloigner des monocultures et de pratiquer d'autres cultures qui enrichissent les terres.

Quelques personnes ont suggéré des indicateurs qui concernent les aliments produits :

- le volume et la valeur des ventes des produits biologiques;
- le nombre de fermiers certifiés qui cultivent des produits sans engrais chimiques;
- la quantité de traces de produits chimiques et de métaux lourds dans les produits agricoles.

3.4.3 L'efficacité et gaspillage

Pour de nombreux intervenants, l'efficacité et le gaspillage ont été perçus comme étant les deux côtés d'une même médaille. L'évaluation de l'efficacité et du gaspillage dans une société peut nous donner des indications utiles sur sa durabilité. Les indicateurs de cette catégorie sont liés aux ressources non renouvelables, à la production d'énergie et de déchets, à l'enfouissement et au recyclage.

Les déchets

Vingt-sept intervenants ont proposé des indicateurs concernant les déchets. On s'est surtout intéressé à la quantité de déchets produits par type (dangereux, recyclable, non recyclable), par secteur (affaires, industrie, foyers) et par personne ou par produit unitaire. On a également formulé des observations sur les possibilités de diminution, de réutilisation, de récupération et de recyclage des déchets. On a suggéré les indicateurs spécifiques suivants :

- le volume des déchets dirigés vers les sites d'enfouissement, en faisant la distinction entre les déchets non recyclables, tels que la mousse, et les déchets recyclables, tels que les déchets compostables, le papier, les canettes et le verre. Cet indicateur pourrait être évalué par secteur et par personne;
- le volume ou le pourcentage des déchets qui est recyclé. Cet indicateur pourrait viser à établir et à respecter des objectifs nationaux de recyclage (p. ex., 50 % de la quantité produite). L'indicateur pourrait également mesurer le pourcentage de fibres recyclées utilisé par les éditeurs de journaux;
- la diminution des déchets gouvernementaux et les dépenses des programmes de recyclage et de conservation par rapport au financement des projets qui concernent l'exploitation des matières premières (p. ex. les subventions forestières, les allocations à l'épuisement du pétrole, les subventions minières);
- les volumes et les types de déchets dangereux. Cet indicateur pourrait servir à établir des objectifs nationaux de diminution (p. ex. deux fois ceux produits par des sources anthropogènes, ou encore une production zéro);
- le pourcentage des déchets dangereux qui sont éliminés de façon correcte;
- la capacité au Canada de traiter de façon correcte les déchets (p. ex., les installations pour traiter les PCB);
- le nombre de personnes, de foyers ou d'établissements qui ont accès à des programmes de recyclage tels que les programmes de boîtes bleues;

- les coûts de la gestion des déchets municipaux (avec des objectifs de diminution de ces coûts). Il s'agit là d'une initiative en cours du Conseil canadien des ministres de l'environnement;
- la quantité d'emballage des biens de consommation, avec un objectif de réduction déterminé.

Quelques intervenants ont proposé l'élaboration d'un indice des déchets qui comprendrait plusieurs des susmesures mentionnées.

L'énergie

Vingt-six intervenants ont suggéré des indicateurs relatifs à l'énergie. On a proposé des mesures de consommation d'énergie et d'efficacité de l'utilisation de l'énergie, en faisant la distinction entre les sources renouvelables et les sources non renouvelables. Il a été recommandé de faire état de cet indicateur par secteur, par personne et par produit unitaire. Quelques personnes ont proposé une mesure de l'énergie utilisée pour produire une unité du PNB (intensité énergétique), en tant qu'indicateur général de l'utilisation énergétique national. En reconnaissance du besoin d'indicateurs mondiaux, cette mesure pourrait être comparée et combinée à celle d'autres pays. Les autres indicateurs spécifiques que l'on a proposé sont les suivants :

- le mode de transport utilisé par les gens pour se rendre au travail;
- les normes d'efficacité des nouveaux appareils pour l'utilisation de l'énergie;
- la consommation d'énergie liée aux besoins essentiels par rapport aux besoins secondaires. Cet indicateur pourrait être lié à des prix plus élevés pour les besoins secondaires;
- le recyclage des sources d'énergie (p. ex les déchets de bois dans l'industrie des pâtes et papiers).

Quelques intervenants ont recommandé de lier les indicateurs de consommation d'énergie aux indicateurs de la qualité de l'air. Dans cette approche, on reconnaitrait que les combustibles fossiles sont une source importante d'émission d'anhydride sulfureux et de dioxyde de carbone. Quelques indicateurs spécifiques proposés sont :

- les montants alloués à la conservation de l'énergie et à l'efficacité énergétique;
- les sommes allouées à la recherche de sources d'énergie de remplacement qui sont moins polluantes;
- le remplacement des sources d'énergie polluants (p. ex. le nombre de véhicules qui utilisent l'électricité ou le gaz naturel);
- la proportion d'énergie produite par des sources "propres" et des sources "sales";
- le volume de monoxyde de carbone produit par unité énergétique et par personne (au niveau national et au niveau mondial);
- le nombre de véhicules immatriculés avant et après 1994 (date d'entrée en vigueur des nouvelles normes), pondéré en fonction des normes de contrôle des émissions.

Les ressources non renouvelables

En plus des personnes qui ont mentionné les sources d'énergie non renouvelables, quatre autres personnes ont proposé des indicateurs pour d'autres ressources non renouvelables. Ceux-ci comprennent les ressources non renouvelables extraites par rapport à la quantité qui reste, c'est-à-dire les pertes nettes dans les stocks. Un intervenant a recommandé l'élaboration d'indicateurs liés au recyclage et à l'efficacité de l'utilisation des ressources non renouvelables, avec comme objectif une diminution des quantités totales extraites. Cet intervenant a également suggéré des indicateurs qui concernent la recherche et le développement de produits de remplacement, comme le silicium au lieu du cuivre ou des céramiques au lieu du plomb et du cadmium.

3.4.4 La santé humaine

Vingt-deux intervenants ont suggéré que partout où cela était possible, les indicateurs environnementaux devraient être liés à la santé humaine. Plusieurs ont déclaré que ce seraient là les types d'indicateurs les plus faciles à comprendre et qui seraient donc les plus significatifs pour la majorité des Canadiens. Ce seraient donc ces indicateurs qui pourraient amener les gens à changer leur comportement ou leurs décisions.

Tous ces intervenants ont reconnu la difficulté de prouver les relations qui peuvent exister entre certains facteurs environnementaux spécifiques et les effets sur la santé humaine. Pour certains, l'épidémiologie classique, qui exige que l'on établisse des liens directs de cause à effet, pourrait être trop restrictive. On a suggéré que le public pourrait être mieux servi en l'informant des corrélations entre les facteurs environnementaux et les problèmes de santé humaine.

On a suggéré les indicateurs de santé suivants :

- l'incidence des problèmes respiratoires liée au niveau et à l'étendue de la pollution atmosphérique, en particulier à l'acidité;
- l'incidence des cancers de la peau liée à l'épuisement de la couche d'ozone ou à l'augmentation du flux de rayons ultraviolets;
- les facteurs immunologiques, les facteurs QI, les cancers, les maladies débilitantes, les taux de fertilité et l'espérance de vie liés à la qualité environnementale;
- le nombre de personnes qui montrent une susceptibilité aux additifs alimentaires et aux produits chimiques;
- le nombre de personnes par région qui suivent une diète organique;
- le niveau des toxines (p. ex. la dioxine, les PCB, le plomb, le mercure) chez les humaines, par communauté et par région, et en comparaison avec d'autres parties du monde;
- le nombre de fumeurs et l'incidence des maladies liées au tabagisme.

On a suggéré que nous disposons des données précieuses dans le domaine des soins de la santé (p. ex., les admissions à l'hôpital, les statistiques d'urgence, les dossiers de l'assurance-maladie). On pourrait analyser ces données pour constater l'incidence des maladies ou des taux de mortalité qui sont attribuables ou qui peuvent être liés aux facteurs environnementaux. Un médecin a suggéré que l'on pourrait faire des enquêtes régulières auprès de la population, comme c'est le cas dans le cadre de l'enquête National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) aux États-Unis.

On a aussi mentionné que les sommes d'argent dépensées au titre des soins de la santé pourraient bien se révéler comme un indicateur indirect de la santé de l'environnement.

3.4.5 Acceptation publique et institutionnelle

De nombreux intervenants ont proposé des indicateurs qui mesureraient l'acceptation publique et institutionnelle de la problématique environnementale. Ces indicateurs se divisent en trois sous-catégories : les tendances sociales, les considérations économiques; les approches législatives, politiques et gestionnelles.

Les tendances sociales

Quinze intervenants ont suggéré des indicateurs qui mesureraient les attitudes et le comportement du public. On a proposé les indicateurs spécifiques suivants :

- le nombre d'emplois directs et indirects lié à l'environnement;
- l'environnement dans les programmes politiques des partis politiques;
- des enquêtes concernant les attitudes du public au sujet des changements environnementaux et des tendances;
- le nombre de membres des organisations qui poursuivent, directement ou indirectement, des objectifs de protection de l'environnement;
- le nombre d'abonnés des publications qui traitent de la protection de l'environnement;

- le nombre de conférences qui traitent de sujets liés à la protection de l'environnement;
- le pourcentage de programmes à la télévision ou d'articles dans les journaux et les revues traitant de l'environnement;
- le temps de voyage et de loisirs consacré à l'environnement naturel;
- le nombre de collectivités qui possèdent des centres de la nature;
- le nombre de collectivités qui s'alignent sur une thématique environnementale (p. ex., les relations entre Leamington et le parc national de la Pointe-Pelée, Niagara-on-the-Lake).

Quatre intervenants se sont attardés au comportement des consommateurs, et ont suggérés les indicateurs suivants à cet égard:

- le nombre de personnes qui ont modifié leurs habitudes de consommation afin de protéger l'environnement (mesuré par produit ou par secteur);
- les normes qui concernent les produits non dommageables pour l'environnement;
- les produits non dommageables pour l'environnement qui se retrouvent dans le panier d'épicerie hebdomadaire.

Quatre intervenants ont suggéré que l'éducation environnementale dans les écoles, en quantité et en qualité, pourrait également déterminer la conscience actuelle et future que prend le public de l'environnement. À ce sujet, on a recommandé les indicateurs spécifiques suivants :

- le nombre d'établissements d'enseignement qui offrent des programmes ou des classes d'études environnementales;
- la proportion du programme d'études qui comprend une conscientisation environnementale et une éthique environnementale.

Quelques intervenants ont recommandé des indicateurs environnementaux qui traitent de la qualité de la vie :

- la superficie des espaces verts dans les collectivités;
- les niveaux de bruit dans les collectivités.

Un intervenant a proposé qu'afin de rencontrer les objectifs du développement durable, on devrait encourager des indicateurs d'efficacité et d'autonomie dans chacune des collectivités.

Deux intervenants ont fait valoir que la croissance démographique exercera de plus en plus de pressions sur l'environnement mondial. Ils ont suggéré de pousser les recherches sur les conséquences environnementales de cette croissance, tant au Canada qu'au niveau international.

Les considérations économiques

Treize personnes ont recommandé de retenir des mesures économiques comme indicateurs environnementaux. Comme on l'a vu à la section 3.3 de ce rapport (suggestions générales concernant les indicateurs), de nombreux intervenants ont déclaré que les indicateurs économiques doivent être intégrés aux indicateurs environnementaux ainsi qu'aux indicateurs sur la santé, si l'on veut mesurer le développement durable.

On a proposé que les dépenses en matière de recherche et de développement dans le domaine des solutions de rechange non dommageables pour l'environnement fassent l'objet d'un compte rendu régulier. Les domaines où il faut accentuer la recherche et le développement sont les solutions de rechange aux produits chimiques en agriculture, les sources d'énergie alternatives, et les mécanismes destinés à réduire les effluents et les émissions des installations industrielles.

D'autres suggestions comprennent :

- les coûts de la pollution et de l'épuisement des ressources;
- les coûts de nettoyage des dommages environnementaux;
- le pourcentage du PNB consacré à la solution des problèmes environnementaux;
- les avantages économiques qui découlent des zones protégées;
- les subventions économiques qui entraînent des dommages à l'environnement;
- les dépenses consacrées aux recherches sur la qualité de l'air et de l'eau;
- les paiements d'assurance consécutifs aux infractions environnementales. Ces paiements pourraient aussi être comparés aux coûts réels des dommages environnementaux.

Les approches législatives, politiques et gestionnelles

Dix-neuf intervenants ont suggéré des indicateurs concernant les approches législatives, politiques et gestionnelles en matière d'environnement.

Les indicateurs suggérés en matières d'approches législatives sont :

- les taux d'observation des lois environnementales, par juridiction et par secteur (on a fait remarquer qu'un profil d'observation n'est significatif que s'il est fondé sur une législation efficace);
- le nombre de ministères gouvernementaux (provinciaux et fédéraux) qui ont adopté des politiques de mise en vigueur et d'observation des lois concernant l'environnement;
- les lois environnementales et leur application au Canada, en comparaison avec d'autres pays (niveau des amendes, police environnementale, etc.);
- les amendes imposées pour les infractions environnementales.

Douze intervenants ont suggéré que des indicateurs qui mesureraient l'engagement des sociétés à l'égard de la protection de l'environnement et du développement durable pourraient être utiles. On a suggéré les indicateurs suivants :

- le nombre de sociétés qui se sont dotées d'un énoncé de politiques environnementales ou d'un code d'éthique environnemental;
- le nombre de sociétés qui font régulièrement des vérifications environnementales;
- les résultats des vérifications environnementales;
- les mesures de l'excellence environnementale et les certificats de mérite attribués à ce titre;
- le nombre de conseils d'administration qui comprennent des comités de l'environnement et des mesures de responsabilité.

4.0 CONCLUSION

Cette enquête a suscité beaucoup d'intérêt et a donné lieu à des réponses très réfléchies. Comme il s'agissait d'une enquête auprès des leaders d'opinion, il ne faut pas s'étonner si la connaissance et la compréhension du sujet étaient élevées. La plupart des personnes interrogées ont reconnu la nécessité d'indicateurs et de rapports sur l'état de l'environnement, particulièrement si les renseignements étaient publiés régulièrement et ce, sous une forme accessible au grand public.

Les intervenants ont formulé des suggestions quant aux caractéristiques souhaitables des indicateurs; ils ont suggéré qu'ils devraient être :

- liés à ce que les gens considèrent comme important ou à ce qu'ils pratiquent;
- crédibles et largement acceptés;
- utiles et pertinents;
- communiqués sous une forme simple;
- conçus de façon à refléter les changements à court terme;
- sensibles aux variations régionales;
- suffisamment flexibles pour tenir compte des nouveaux renseignements scientifiques et des perceptions changeantes du public.

Les intervenants ont également formulé des conseils généraux sur les approches à choisir, sur la structure à donner et sur les catégories à attribuer aux indicateurs. La suggestion la plus courante a été de choisir une approche intégrée des indicateurs; on a insisté sur le lien entre l'environnement, la santé et l'économie.

Deux personnes ont reconnues qu'une forme quelconque d'indice général pourrait être utile. Comme outil efficace de l'environnement, on a proposé un "indice de la qualité de l'environnement" comparable à l'indice des prix à la consommation. Cet indice général pourrait combiner plusieurs des paramètres suivants ou encore tous ces paramètres : la qualité de l'air, la qualité de l'eau, la diversité biologique, la production et l'élimination des déchets, les dommages environnementaux, la santé humaine, le PNB par personne et la satisfaction personnelle (la qualité de la vie).

La plupart des personnes interrogées ont proposé des ensembles d'indicateurs plus spécifiques. Ceux-ci se divisent en cinq catégories principales et en douze sous-catégories :

La qualité de l'environnement

- La qualité de l'eau - Un indice fondé sur les paramètres traditionnels de la qualité de l'eau; les coûts municipaux de traitement de l'eau ou de traitement des eaux usées.

- L'air et le climat - Un indice qui combine les niveaux de plusieurs polluants courants; les pluies acides; le changement du climat dû aux polluants.

La conservation des écosystèmes

- Les zones protégées et la faune - Le pourcentage des zones ainsi désignées au niveau national, au niveau provincial et dans chacune des régions écologiques; la diversité biologique; l'état des espèces rares et en danger; les toxines dans les espèces qui sont une source alimentaire.

- Les terres et l'agriculture - Un indice de la productivité des terres qui comprend la fertilité des terres et les taux d'érosion, de salinisation ou d'acidification; la superficie des terres agricoles qui sont sujettes à l'érosion; l'utilisation des engrais; l'utilisation des pesticides; le niveau des cultures biologiques.

. Les forêts et la production de bois - L'état des terres forestières; le reboisement; la santé des écosystèmes forestiers.

L'efficacité et le gaspillage

. Les déchets - Le volume des déchets solides produit et la quantité recyclée; les déchets dangereux, le total produit et la quantité éliminée correctement; les coûts associés à la gestion des déchets.

. L'énergie - La consommation et l'efficacité dans l'utilisation, les sources renouvelables et non renouvelables; l'énergie utilisée pour produire une unité du PNP ou un produit; les polluants produits par unité de combustible fossile.

. Les ressources non renouvelables - Les pertes de capital; le recyclage et l'efficacité dans l'utilisation.

La santé humaine

. La santé humaine - L'incidence des maladies ou le taux de mortalité, liés aux facteurs environnementaux.

L'acceptation publique et institutionnelle

. Les tendances sociales - Les attitudes du public concernant l'environnement établies à partir d'enquêtes; le nombre de membres des organisations voués à la protection de l'environnement; la couverture des sujets environnementaux par les médias; les normes concernant les produits non dommageables pour l'environnement et la demande pour ces produits; le contenu environnemental dans les programmes d'études.

. Les considérations économiques - Les dépenses dans le domaine de la recherche et du développement en matière de solutions de rechange non dommageables pour l'environnement; les coûts de la lutte contre la pollution, de l'épuisement des ressources et du nettoyage des dommages environnementaux.

- Les approches législatives, politiques et gestionnelles - L'efficacité des lois environnementales et des niveaux d'observation; l'adoption d'énoncés de politique environnementale ou de vérifications environnementales par les sociétés; les résultats des vérifications environnementales.

Comme on peut le voir par ce qui précède, on constate un fort consensus entre les intervenants au sujet des types et des utilisations possibles des indicateurs. En guise de conclusion, on peut noter qu'il existe un consensus tout aussi fort en ce qui concerne les mesures à prendre le plus tôt possible dans le but de mettre en oeuvre un programme d'indicateurs rendant compte de l'état de l'environnement. Dans l'ensemble, les personnes interrogées considèrent qu'une grande partie du travail de base dans ce domaine a déjà été fait. Certains raffinements et certaines révisions peuvent encore être nécessaires, mais il est plus urgent de mettre en oeuvre le programme.

ANNEXE 1

Personnes interrogées

ENVIRONNEMENT CANADA

INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX POUR UNE SOCIÉTÉ DURABLE

Personnes interrogées

Jamie Bastido
Senior Policy Analyst
Division of Policy and Planning
Department of Renewable Resources
Government of NWT
Box 1320
Yellowknife, NWT X1A 2L9

David Bates M.D.
Professor Emeritus
Faculty of Medicine
University of British Columbia
Vancouver, BC

Studies
François Bregha
Rawson Academy
1 Nicholas St.
Ottawa, ON K1N 7B6

Ray Brouzes
Director, Environmental Affairs
Alcan
1188 Sherbrooke St. W.
Montreal, PQ H3A 3G2

Jim Butler
Professor, Dept. of Forestry
University of Alberta
Edmonton, AB T6G 2G6

Colleen Mercer Clark
Canadian Society of Environmental
Biologists
49 Bayview Rd.
Halifax, NS B3M 1N8

Betty Collins
Director, Strategic Planning Branch
Saskatchewan Environment & Public Safety
3085 Albert Street
Regina, AB S4S 0B4

Doug Cook, Manager, Environment and
Jim Hughes, Jeam Michaud, Neil Murray,
Guy Ethier, Brian Lockhart
Imperial Oil Ltd.
111 St. Clair Ave. W.
Toronto, ON M5W 1K3

Murray Coolican
Vice President, Government Affairs
National Sea Products
P.O. Box 2130
Halifax NS B3J 3B7

Phillip Cooper M.D.
Souris General Hospital
Box 910
Souris, MB R0K 2C0

Ray Cote, Associate Director and
Gordon Beanlands
Institute for Resources and Environmental
1312 Robie St.
Halifax, NS B3H 3E2

John Dillon
Coordinator, Environmental Committee
Canadian Manufacturers Association
151 Sparks St.
Ottawa, ON K1P 5E3

Andreas Dolberg
Resource Analyst
Canadian Federation of Agriculture
75 Albert St.
Ottawa, ON K1P 5Y9

Nancy Doubleday
Inuit Circumpolar Conference
176 Gloucester St.
Ottawa, ON K2P 0A6

Jack Dubois
Chairman
Manitoba Eco Network
128 James Ave.
Winnipeg, MB R3B 0N8

Linda Duncan
Dalhousie Law School
Dalhouse University
6061 University Ave.
Halifax, NS B3H 4H9

David Elton
President
Canada West Foundation
1230 101-6 Ave. S.W.
Calgary, AB T2P 3P4

Charlie Ferguson
Manager, Environment
INCO Ltd.
P.O. Box 44
Royal Trust Tower
Toronto Dominion Centre
Toronto, ON M5K 1N4

Walter Giles
Associate Deputy Minister
Ontario Ministry of the Environment
135 Clair Ave. W. 14th Floor
Toronto, ON M4V 1P5

Daniel Green
Société pour Vaincre la Pollution
445 San François Xavier
Montréal, PQ H2Y 2T1

Dianne Griffin
Executive Director
Island Nature Trust
P.O. Box 265
Charlottetown, PEI C1A 7K4

Don Hames
Director, Environmental Services
Dow Chemical Canada Inc.
P.O. Box 1012
Sarnia, ON N7T 7K7

Merv Hey
Chairman, Prairie Chapter
Canadian Parks & Wilderness Society
Box 914
Saskatoon, SK S7K 3M8

Harry Hill
Dir., National Soil Conservation Program
Agriculture Canada
1901 Victoria Ave.
Regina, SK S4P 0R5

Monte Hummel
Executive Director
World Wildlife Fund (Canada)
60 St. Clair Ave. E.
Toronto, ON M4T 1N5

Vicky Husband
Sierra Club
Box 10 RR5
Durrance Rd.
Victoria, BC B1G 4M6

Michael Keating
Environment Writer and Consultant
10 Astor Ave.
Toronto, ON M4G 3M2

Peter Jacobs
Professeur, Faculte de l'amenagement
École d'architecture de paysage
Université de Montréal
5620 Ave. Darlington loc 3016
C.P. 6128, Suc. A
Montréal, PQ H3C 3J7

Elmer Laird, President
Cdn. Organic Producers Mkting Co-op Ltd.
Box 200
Girvin, SK S0G 1A0

Jack MacDonald, Senior Env. Eng. &
Steve Tolnai, Chief Forester
Weyerhauser Canada Limited
Box 800, Mission Flats Rd.
Kamloops, BC V2C 5M7

Tim McTiernan
ADM, Land Claims, Exec. Council Office
Government of the Yukon
Box 2703
Whitehorse, YT Y1A 2C6

Jon O'Riordan
ADM, B.C. Ministry of Environment
777 Broughton St.
Victoria, BC V8V 1X4

Dianne Pachal
Executive Director
Alberta Wilderness Association
P.O. Box 6398, Stn. D
Calgary, AB T2P 2E1

Robert Page
Professor
Trent University
P.O. Box 4800
Peterborough ON K9J 7B8

David Elton
President
Canada West Foundation
1230 101-6 Ave. S.W.
Calgary, AB T2P 3P4

Charlie Ferguson
Manager, Environment
INCO Ltd.
P.O. Box 44
Royal Trust Tower
Toronto Dominion Centre
Toronto, ON M5K 1N4

Walter Giles
Associate Deputy Minister
Ontario Ministry of the Environment
135 Clair Ave. W. 14th Floor
Toronto, ON M4V 1P5

Daniel Green
Société pour Vaincre la Pollution
445 San François Xavier
Montréal, PQ H2Y 2T1

Dianne Griffin
Executive Director
Island Nature Trust
P.O. Box 265
Charlottetown, PEI C1A 7K4

Don Hames
Director, Environmental Services
Dow Chemical Canada Inc.
P.O. Box 1012
Sarnia, ON N7T 7K7

Merv Hey
Chairman, Prairie Chapter
Canadian Parks & Wilderness Society
Box 914
Saskatoon, SK S7K 3M8

Harry Hill
Dir., National Soil Conservation Program
Agriculture Canada
1901 Victoria Ave.
Regina, SK S4P 0R5

Monte Hummel
Executive Director
World Wildlife Fund (Canada)
60 St. Clair Ave. E.
Toronto, ON M4T 1N5

Vicky Husband
Sierra Club
Box 10 RR5
Durrance Rd.
Victoria, BC B1G 4M6

Michael Keating
Environment Writer and Consultant
10 Astor Ave.
Toronto, ON M4G 3M2

Peter Jacobs
Professeur, Faculte de l'amenagement
École d'architecture de paysage
Université de Montréal
5620 Ave. Darlington loc 3016
C.P. 6128, Suc. A
Montréal, PQ H3C 3J7

Elmer Laird, President
Cdn. Organic Producers Mkting Co-op Ltd.
Box 200
Girvin, SK S0G 1A0

Jack MacDonald, Senior Env. Eng. &
Steve Tolnai, Chief Forester
Weyerhauser Canada Limited
Box 800, Mission Flats Rd.
Kamloops, BC V2C 5M7

Tim McTiernan
ADM, Land Claims, Exec. Council Office
Government of the Yukon
Box 2703
Whitehorse, YT Y1A 2C6

Jon O'Riordan
ADM, B.C. Ministry of Environment
777 Broughton St.
Victoria, BC V8V 1X4

Dianne Pachal
Executive Director
Alberta Wilderness Association
P.O. Box 6398, Stn. D
Calgary, AB T2P 2E1

Robert Page
Professor
Trent University
P.O. Box 4800
Peterborough ON K9J 7B8

Miles Richardon
President
Haida Gwaii
P.O. Box 98
Skidegate, BC B0T 1S0

Stan Rowe
Professor Emeritus
Dept. of Crop Science and Plant Ecology
University of Saskatchewan
Saskatoon, SK S7N 0W0

Judy Rowell
Labrador Inuit Association
P.O. Box 70
Nain, Labrador A0P 1L0

Mac Runciman
Past President
United Grain Growers
404 - 200 Tuxedo Ave.
Winnipeg, MB R3P 0R3

Lorne Scott
Past President
Saskatchewan Wildlife Federation
Box 995
Indian Head, SK S0G 2K0

Cynthia Pollock Shea
Senior Researcher, Worldwatch Institute
63 Range Way N.W.
Calgary, AB T3G 1H6

Ken Smith
ADM, Environmental Protection Services
Alberta Environment
Oxbridge Place
9820 - 106 St.
Edmonton, AB T5K 2J6

Ian Smyth, President
Doug Bruchet, Mgr. Environment
Canadian Petroleum Association
3800 150 - 6 Ave. S.W.
Calgary, AB T2P 3Y7

Robert D. Sopuck
Executive Director, Sustainable
Development Coordination Unit
Government of Manitoba
305 - 155 Carlton St.
Winnipeg, MB R3C 3H8

Marc Stefanson
Director, Community Relations
Environment and Workplace
Safety & Health
960 - 330 St. Mary Ave.
Winnipeg, MB R3C 3Z5

Dixon Thompson
Prof., Faculty of Environmental Design
University of Calgary
2500 University Dr. N.W.
Calgary, AB T2N 1N4

Jim Vollmershausen
Regional Director General
Environment Canada
15th Floor, Queens Square
45 Alderney Dr.
Dartmouth, NS B2Y 2N6

Bob Walker
Vice President, Environment
Saskatchewan Power
2025 Victoria Ave.
Regina, SK S4P 0S1

Glen Warner
Lodge Operator
Box 820
Yellovknife, NWT X1A 2T2

Bert Weichel
President, Saskatchewan
Environmental Society
404 - 5 St. E.
Saskatoon, SK S7H 1E9

Ron Woznov
Vice President, Environment
Fletcher Challenge
P.O. Box 10058
700 West Georgia St.
Vancouver, BC B7Y 1J7

ANNEXE 2

Guide d'entrevue

ENVIRONNEMENT CANADA

INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX POUR UNE SOCIÉTÉ DURABLE

Guide d'entrevue

INTRODUCTION

La personne qui fait l'entrevue explique qu'elle appartient à la firme WEST et qu'elle appelle au nom d'Environnement Canada pour recueillir les avis de la personne interrogée concernant des indicateurs environnementaux pour une société durable.

Le but de cet appel est de recueillir des avis au sujet des indicateurs environnementaux concernant l'environnement canadien. La raison de cet appel, à ce moment-ci, est que le Canada s'est doté récemment d'un programme national de rapports sur l'état de l'environnement qui vise à donner aux Canadiens une meilleure compréhension des conditions et des tendances environnementales. Dans l'amélioration de ce processus, une étape importante consiste à identifier un ensemble complet d'indicateurs représentatifs de l'état de l'environnement canadien.

Pour que les hommes politiques, les médias et le public puissent avoir une vue d'ensemble de l'état de l'environnement, il faut pouvoir disposer d'une série d'indicateurs environnementaux. Le gouvernement du Canada cherche à élaborer un ensemble de mesures qui correspondraient aux indicateurs économiques bien connus d'utilisation quotidienne comme la moyenne Dow Jones, l'indice des prix à la consommation et le taux de chômage et qui pourraient servir à transposer les acquis de la science et de la technologie dans le domaine de la politique environnementale et des mesures à prendre de façon prioritaire. Idéalement, ces indicateurs doivent être faciles à établir à partir de données facilement accessibles; ils doivent rendre compte des changements à court terme, et ils doivent être suffisamment convaincants pour amener les individus à changer leurs décisions. Il faut de plus qu'ils soient faciles à comprendre et qu'ils soient crédibles auprès du public.

Par l'intermédiaire de la société WEST, Environnement Canada interroge les leaders d'opinion qui connaissent bien les questions environnementales, dans toutes les régions du Canada, dans le but de mettre au point un ensemble d'indicateurs qui donnent une image complète des changements et des tendances dans les conditions environnementales.

En terminant, il faut demander aux personnes interrogées si elles ont d'autres questions ou si elles désirent d'autres éclaircissements sur un aspect ou un autre du programme de rapports sur l'état de l'environnement.

PREMIÈRE QUESTION :

En vous fondant sur votre expérience et sur vos connaissances, quels sont les renseignements ou les indicateurs dont vous pensez avoir besoin ou dont vous pensez qu'ont besoin les décideurs et autres personnes pour prendre des décisions qui pourraient affecter l'environnement? Nous vous demandons de préciser une série d'indicateurs qui, à votre avis, donneraient une image complète des changements et des tendances dans les conditions environnementales.

Préféreriez-vous parler de secteurs spécifiques, d'indicateurs généraux ou des deux?

Secteurs spécifiques :

Dans le but d'aider la discussion sans la limiter, nous avons identifié quinze secteurs dans lesquels il y aurait lieu d'identifer des indicateurs environnementaux. Pourriez-vous choisir dans la liste suivante trois secteurs qui vous sont plus familiers : agriculture, air/eau, climat, consommation/vente au détail, énergie, pêches, foresterie, santé humaine, industrie manufacturière et chimique, mines/minerais, démographie, transports, zones urbaines, gestion des déchets, faune et protection des zones naturelles.
Au besoin, veuillez relancer la personne interrogée grâce à la liste d'indicateurs ci-jointe pour chacun des secteurs choisis.

Indicateurs généraux :

Pouvez-vous suggérer des indicateurs plus généraux ou des indicateurs qui peuvent donner une vue d'ensemble ou une vue mieux reliée de l'état de l'environnement au Canada?

DEUXIÈME QUESTION :

Y a-t-il d'autres commentaires que vous aimeriez formuler à ce sujet?

CONCLUSION

Remerciez les personnes interrogées, en leur soulignant que si elles ont d'autres idées à formuler, elles peuvent nous appeler au numéro de téléphone (403) 262-8968, à frais virés. Dites-leur également qu'elles recevront une copie du rapport final de cette étude dès qu'elle sera prête et que leur nom sera ajouté à la liste de diffusion d'Environnement Canada pour tous les renseignements qui concernent les rapports sur l'état de l'environnement, si elles n'y sont pas déjà inscrites.